FOLHA
Criacionista
Publicação da Sociedade Criacionista Brasileira. Ano 15 - Nº 35 - 2º semestre/1986

CRIACIONISMO E NEO-DARWINISMO

IDEIAS MODERNAS SOBRE A EVOLUÇÃO

Sociedade Criacionista Brasileira

Nossa capa

A revista da *Creation Research Society* de dezembro de 1974 apresentou em sua capa a fotografia de um filhote de hoatzin, ave que tem seu hábitat na América do Sul setentrional. A ave adulta atinge o porte de um peru. Seu nome científico é *Opisthocomus hoazin*, e uma de suas características pouco usuais é apresentar garras em suas asas, além de outras características que também têm sido atribuídas ao extinto *Archaeopteryx*.

Frank L. Marsh, professor emérito de Biologia na *Andrews University*, em Berrien Springs, Michigan, U.S.A., teceu algumas considerações a respeito do hoatzin naquele número da Revista da *Creation Research Society*, em interessante artigo do qual destacamos alguns trechos a seguir. Devemos ressaltar que no capítulo do livro de Sir William Dawson apresentado neste número da Folha Criacionista é feita menção a esta curiosa ave, que por certo despertará a curiosidade de nossos leitores.

Diz Frank L. Marsh a respeito do hoatzin que "a presença e o uso das garras podem ser claramente percebidas na fotografia da capa da Revista". Continua ele, ainda, relembrando que "frequentemente tem-se defendido, com base nessas garras, que o *Archaeopteryx* era uma forma de transição entre répteis e aves". "Entretanto, o hoatzin moderno, que é claramente uma ave, apresenta estruturas alares semelhantes" (ênfase acrescentada). Em nossa capa reproduzimos um desenho do hoatzin adulto que foi apresentado no citado artigo de Frank L. Marsh, retirado com permissão do livro *Fundamentals of Ornithology*, de autoria de Josselyn Van Tyne e Andrew J. Berger, publicado em 1959 pela John Wiley and Sons, Inc., de Nova York.

Frank L. Marsh cita ainda um artigo de Frank W. Cousins que trata com profundidade das semelhanças entre o hoatzin e o *Archaeopteryx*, e outro artigo publicado em setembro de 1962 na Revista da *National Geographic Society* descrevendo o hoatzin em seu hábitat natural[*].

Frank L. Marsh finalmente deixa no ar uma importante pergunta: "Não é verdade que alguns morcegos apresentam garras funcionais em suas asas? Qual o evolucionista que alegaria não ser o *Archaeopteryx* um réptil a caminho de se tornar ave, mas sim uma ave a caminho de se tornar um morcego?"

Na reedição deste número 35 da Folha Criacionista, inserimos na capa uma nova figura de hoatzin, bastante mais ilustrativa.

Referências:

1. Cousins, Frank W., 1971. The alleged evolution of bird (*in*): *Symposium on Creation III*. Editado por Donald W. Patten. Baker Book House, Grand Rapids, Michigan, páginas 87-99.
2. Grimmer, J. L., e M. W. Williams, 1962. Strange little world of the Hoatzin, *National Geographic Magazine*, 122 (3): 391-400 (Setembro 1962).

FOLHA CRIACIONISTA Nº 35

Primeira edição: Impressa na StiloGrafic Artes Gráficas da OSEC - S. Paulo - SP.
Setembro de 1986 - 500 exemplares

Editores Responsáveis: Ruy Carlos de Camargo Vieira
Rui Corrêa Vieira
Pedro Henrique Corrêa Vieira

Desenhos: Francisco Batista de Mello

Segunda edição: Edição eletrônica pela SCB
1º semestre de 2017

Editores Responsáveis: Ruy Carlos de Camargo Vieira
Rui Corrêa Vieira

Endereço da Sociedade Criacionista Brasileira em 2017, ano da reedição deste número da Folha Criacionista:

Telefone: (61)3468-3892
e-mail: scb@scb.org.br

Sites: www.criacionismo.org.br e
www.revistacriacionista.org.br

Editorial

NOTA EDITORIAL ACRESCENTADA À REEDIÇÃO DESTE NÚMERO DA FOLHA CRIACIONISTA

A reedição deste número e dos demais números dos periódicos da Sociedade Criacionista Brasileira faz parte de um projeto que visa facilitar aos interessados o acesso à literatura referente à controvérsia entre o Criacionismo e o Evolucionismo.

Ao se terminar a série de reedições dos números dos periódicos da SCB e com a manutenção do acervo todo em forma informatizada, ficará fácil também o acesso a artigos versando sobre os mesmos assuntos específicos, dentro da estrutura do Compêndio "Ciência e Religião" que está sendo preparado pela SCB para publicação em futuro próximo.

Os Editores responsáveis da Folha Criacionista

Ruy Carlos de Camargo Vieira e Rui Corrêa Vieira

Brasília, Janeiro de 2017

Com a publicação deste trigésimo quinto número da Folha Criacionista comemora-se o fim do seu décimo quinto ano de vida.

Este número, correspondente a setembro de 1986, teve sua matéria encerrada em fins de 1987 e sai publicado agora em 1988.

Com a próxima publicação dos números 36 e 37, também já com sua matéria encerrada, recupera-se assim, totalmente, o atraso que lamentavelmente se havia verificado na periodicidade da Folha Criacionista.

Mais uma vez deve ser destacada a colaboração dada à publicação da Folha Criacionista pelo Núcleo de Pesquisas Bíblicas da OSEC (Organização Santamarense de Educação e Cultura), agradecendo-se em particular ao Dr. Milton Soldani Afonso e ao Dr. Filip Aszalos pelo apoio efetivo que possibilitou essa colaboração.

Cada vez mais a Folha Criacionista vai desempenhando o importante papel de órgão divulgador de literatura específica sobre a controvérsia evolução/criação, contribuindo para a formação de variado e abrangente acervo em língua portuguesa, de grande valor para os estudiosos do assunto.

Espera-se em breve poder iniciar uma programação editorial em conexão com assuntos abordados pela Folha Criacionista, como por exemplo o livro de Sir William Dawson cujos capítulos veem sendo publicados já há alguns anos, e temas de interesse setorial (Astronomia, Geologia, Filosofia da Ciência, etc), também com a colaboração do Núcleo de Pesquisas Bíblicas da OSEC.

A volumosa correspondência recebida dos interessados em nossas publicações continua a nos animar a dedicar a este tão importante trabalho todos os nossos esforços possíveis. Esperamos que nossos leitores realmente sejam beneficiados com a matéria que temos selecionado para divulgação na Folha Criacionista.

Os Editores

Sumário

05 - UMA ANÁLISE PRELIMINAR DOS CONTRASTES E CONFRONTOS DAS POSIÇÕES CRIACIONISTA E NEO-DARWINISTA COM RELAÇÃO À ORIGEM DA ORDEM DOS PRIMATAS
Dennis W. Cheek
Creation Research Society Quarterly - Setembro de1981

36 - IDEIAS MODERNAS SOBRE A EVOLUÇÃO - CAPÍTULO VIII
William Dawson

Notícias

48 - O NÁUTILUS

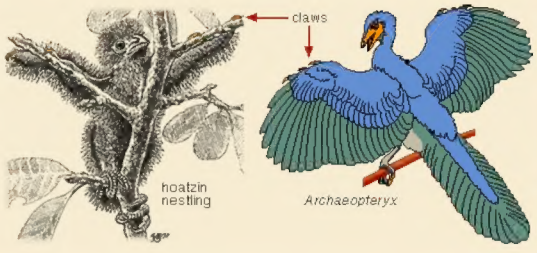
49 - A FRAUDE CULTURAL DO CIENTISMO

51 - ÍNDICE SESQUIDECENAL DOS ARTICOS DA FOLHA CRIACIONISTA

63 - MARTE VISTO DE PERTO

ARCHAEOPTERYX E HOATZIN

Nos dois artigos apresentados neste número da Folha Criacionista é feita menção a essas duas criaturas curiosas - o *Opisthocomus hoatzin* e o *Achaeopteryx lithographica* apresentados na ilustração abaixo.



É interessante observar que nunca houve qualquer dúvida sobre o hoatzin ser verdadeiramente uma ave, enquanto que somente depois de uma grande celeuma levantada sobre a verdadeira natureza do fóssil do *Archaeopteryx* é que se concluiiu ser ele também uma ave.

Eis aí mais um exemplo da força de uma pressuposição dogmática como a da Evolução!

FOLHA Criacionista

Publicação periódica da Sociedade Criacionista Brasileira (SCB)
Telefone: (61)3468-3892
Sites: www.scb.org.br e www.revistacriacionista.org.br
E-mail: scb@scb.org.br
Edição Eletrônica da SCB

Editores:
Ruy Carlos de Camargo Vieira
Rui Corrêa Vieira

Projeto gráfico:
Eduardo Olszewski
Michelson Borges

Adaptação e atualização do projeto gráfico:
Renovacio Criação

Diagramação e tratamento de imagens:
Roosevelt S. de Castro

Ilustrações:
Victor Hugo Araujo de Castro

Os artigos publicados nesta revista não refletem necessariamente o pensamento oficial da Sociedade Criacionista Brasileira. A reprodução total ou parcial dos textos publicados na Folha Criacionista poderá ser feita apenas com a autorização expressa da Sociedade Criacionista Brasileira, que detém permissão de tradução das sociedades congêneres, e direitos autorais das matérias de autoria de seus editores.

Sociedade Criacionista Brasileira

Folha Criacionista / Sociedade Criacionista Brasileira
v. 15, n. 35 (Setembro, 1986) – Brasília
A Sociedade, 1972-.
Semestral
ISSN impresso 1518-3696
ISSN online 2525-393X
1. Gênese. 2. Origem. 3. Criação
EAN Nº 977-1518-36900-2

ORIGEM DAS ESPÉCIES

UMA ANÁLISE PRELIMINAR DOS CONTRASTES E CONFRONTOS DAS POSIÇÕES CRIACIONISTA E NEO-DARWINISTA COM RELAÇÃO À ORIGEM DA ORDEM DOS PRIMATAS

Faz-se uma revisão das evidências fósseis relativas aos primatas após algumas considerações sobre as precauções filosóficas que devem ser observadas em qualquer discussão científica. Conclui-se que inexistem quaisquer evidências reais que indiquem que os primatas evoluíram de algo distinto, ou que o homem tenha evoluído a partir dos primatas.

O ponto de vista escriturístico, de que o homem, essas e outras criaturas, foram criados separadamente, está plenamente de acordo com as evidências, e ganha mais credibilidade a partir de outras fundamentações.

Dennis W. Cheek

Dennis W. Cheek, detém o grau de mestrado e foi pastor do "Gospel Tabernacle" de Baltimore, Estado de Maryland, U.S.A. e Vice-Presidente da *Temple Foundation*. Este seu artigo foi muito questionado posteriormente, por ocasião de sua indicação para o Departamento de Educação de Kentucky em 2009.

A Natureza da Ciência e a Ciência da Natureza

Antes de chegar à tese central, é necessário expor algumas ideias básicas referentes à natureza da Ciência e à Teoria da Evolução, da forma como atualmente são aceitas pela comunidade científica. Até recentemente a Ciência se destacava por posar como o árbitro de toda a verdade no mundo físico, mediante o uso de teorias e leis complicadas, que eram consideradas como algo imutável. Com o advento da Mecânica Quântica e as pesquisas nas fronteiras do conhecimento no campo das ciências físicas correlatas, essa posição simplista quanto à pesquisa humana do cosmos deu lugar a um radical afastamento das concepções científicas anteriores, muito bem exemplificado pelo campo da Teoria da Relatividade na Física Moderna [1]. Hoje a atividade científica é compreendida não como um meio para o fim de obter a verdade objetiva total, mas sim como um caminho valioso, embora limitado, de aumentar o conhecimento humano dentro dos limites da observação humana [2].

Um dos pensadores que mais se destacou na formação dessa nova concepção da Ciência moderna foi Karl Raimund Popper, professor de Filosofia da Ciência na Universidade de Londres. Popper vê a Ciência como sendo composta de cinco principais estágios lógicos:

- O problema (usualmente resultante da expectativa criada por uma teoria existente)
- A solução proposta (nova teoria)
- A dedução de proposições testáveis a partir da nova teoria

- Experiência (tentativas de refutação)
- O estabelecimento de preferências entre teorias competitivas [3].

Popper chegou a essa concepção do método científico depois de formular o conceito de três mundos como premissa filosófica:

1. O mundo das coisas objetivas, materiais;
2. O mundo subjetivo da mente;
3. O mundo das estruturas objetivas, que são produtos das mentes de seres vivos, e que uma vez produzidas passam a existir independentemente deles [4].

De acordo com essa concepção, o objetivo da Ciência é refinar as teorias existentes, através de experiências de refutação propostas, para se chegar a uma aproximação maior da verdade. A Ciência, então, é concebida como um empreendimento completamente racional e lógico, e os cientistas como lógicos de primeira ordem.

Em contraposição à abordagem metodológica da Ciência moderna feita por Popper, existem as concepções igualmente poderosas de Thomas S. Kuhn, Professor de Filosofia da Ciência na Universidade de Chicago, que encara a Ciência como um processo às vezes irracional no qual os cientistas frequentemente experimentam uma conversão (quase que no sentido religioso da palavra) como resultado de uma experiência crítica. Desta forma, a Ciência é considerada como estando em um contínuo estado de revolução, com um paradigma competindo com outro, vencendo-o e substituindo-o em uma sequência infindável [5]. Mais uma vez, no que diz respeito à metodologia, o conceito é que a Ciência orienta-se pelos seus objetivos.

Nem todos os cientistas concordarão com qualquer das duas concepções expressas acima, muito embora tenham elas chegado a dominar amplamente os empreendimentos científicos no Ocidente. Einstein cria que a Ciência deveria tentar formular esquemas amplos, buscando encontrar uma suposta harmonia unificada na natureza, e que não deveria curvar-se às minúcias científicas, orientada por objetivos [6].

É provavelmente correto dizer que as chamadas "ciências puras" são mais sujeitas à pesquisa e à explicação empírica do que as "ciências aplicadas". Por essa razão, a Matemática levantar-se-ia como a rainha das ciências, por ser mais precisa tanto em sua formulação quanto em seus sistemas e subsistemas de demonstração, embora os próprios "fundamentos da Matemática permaneçam vacilantes", pois o único meio de demonstrar a simples consistência aritmética é o uso da indução transfinita, cuja consistência lógica está exposta a sérias dúvidas [7]. Certo autor sugeriu a seguinte ordem decrescente quanto à consistência lógica interna: Matemática, Física, Química, Biologia, Ciências Sociais [8]. É interessante observar que, quanto mais se afasta da Matemática, maior número de teorias passam a ser conhecidas pelos nomes de seus "descobridores", como por exemplo as escolas de psicologia adleriana, freudiana e piagetiana, ou as teorias da evolução lamarquista e neo-darwinista. Estudos recentes levaram à conclusão de que não somente a ciência atual está construída sobre muitas premissas não consubstanciadas, e hipóteses "ilógicas", como também os cientistas são presa de vieses que distorcem as observações de tal forma que mesmo cientistas partidários de duas teorias diametralmente opostas podem ambos incorrer no mesmo erro observacional [9].

A Biologia, sendo uma das ciências menos verificáveis, tem sido influenciada de forma abrangente pela ideia da evolução. É importante lembrar que as ideias evolucionistas não surgiram com Darwin, mas apresentam uma longa história intelectual. Os antigos babilônios, egípcios, hindus, chineses e gregos exprimiam ideias sobre a evolução da vida a partir da matéria inanimada [10]. Com o surgimento da Ciência moderna no fim da Idade Média, as ideias relativas à possível evolução da vida começaram a ser expressas de uma forma mais científica. Finalmente resultaram os conhecidos trabalhos de Buffon, Diderot, Herder e Lamarck [11].

Charles Darwin conduziu os trabalhos de seus predecessores um passo além, com a tentativa de sistematizar em bases científicas e filosóficas da doutrina da evolução. Autores recentes têm criticado o trabalho de Darwin com relação a ambas essas bases, pois em muitos trechos de "A Origem das Espécies" e outros trabalhos posteriores, Darwin

parece pretender tanto explicar quanto deixar de explicar. Os filósofos têm sido particularmente veementes em suas objeções, devido à teoria da seleção de Darwin ser culpada de constituir um ciclo vicioso em seu raciocínio [12]. Frequentemente os que escrevem sobre evolução sustentam que Darwin chegou à sua teoria mediante paciente acúmulo de um enorme corpo de fatos que o levaram à conclusão inevitável. Na realidade, como observou um perspicaz escritor, Darwin, como todos nós, começou a coletar dados com uma teoria já presente em seu esquema conceitual, e anotou somente os dados que se conformavam à sua teoria [13]. Em seus trabalhos, Darwin deixou de levar em conta a obra de seu contemporâneo Gregório Mendel, que havia apresentado uma comunicação em 1865 à Sociedade de História Natural da Áustria. Consequentemente, teve-se de esperar o trabalho independente de três pesquisadores no início do século vinte, antes que fosse dado à hereditariedade seu lugar de direito nas teorias da Biologia e da Evolução. O ponto de vista dominante hoje no mundo ocidental quanto à evolução é o Neo-darwinismo, ou Teoria Sintética da Evolução. É importante observar, entretanto, que nem todos os evolucionistas hoje subscrevem essa teoria. Isso é especialmente verdade na Europa. Alguns ardorosos neo-darwinistas ou ignoram tal discussão, ou tentam ridicularizá-la mediante a sua "redução ao absurdo" [14].

Adicionalmente, há um grupo de cientistas, reconhecidamente minoritário, que não esposa qualquer forma de teoria macroevolucionista, mas expressa um ponto de vista que veio a ser conhecido como "criacionismo científico" [15].

Constitui uma premissa deste autor, concordando com várias autoridades, que nenhuma das posições acima é suscetível de estrita pesquisa científica, pois teorias de ordem biológica pela própria natureza não são sujeitas à investigação empírica. A posição mais razoável a ser assumida a respeito da questão das origens é encarar as ideias acima como modelos nos quais devem ser enquadrados os dados relevantes existentes. Quanto mais tempo persistir o modelo, tanto maior o número de fatos que poderão ser inseridos em sua estrutura conceitual [16].

Como as limitações que pesam sobre este artigo tornam impossível apresentar uma análise detalhada das ciências biológicas com relação a modelos alternativos, destacarei a origem do homem à luz dos dois modelos excludentes - o da evolução neo-darwinista e o do criacionismo científico.

Neo-darwinismo - algumas hipóteses básicas e conceitos

Kerkut categorizou as hipóteses da teoria evolucionista mediante as sete afirmações básicas seguintes:

1. Coisas inertes deram origem à matéria viva, isto é, ocorreu geração espontânea
2. A geração espontânea ocorreu uma única vez
3. Vírus, bactérias, plantas e animais, todos eles interrelacionam-se entre si
4. Os vários *fila* invertebrados são interrelacionados
5. Os Protozoa deram origem aos Metazoa
6. Os invertebrados deram origem aos vertebrados
7. Os peixes vertebrados deram origem aos anfíbios, os anfíbios aos répteis, e os répteis às aves e mamíferos [17].

Todas essas sete hipóteses até o presente momento não são suscetíveis de verificação empírica, levando certo autor a concluir que "o Neo-darwinismo parece correr o perigo de substituir um conjunto de dogmas sobre a origem do homem por outro conjunto" [18].

Os fundamentos do Neo-darwinismo repousam nos conceitos gêmeos da seleção natural e da aptidão. A seleção natural pode ser definida como o processo pelo qual certos indivíduos, que fazem parte da população de certa espécie, contribuem com mais descendentes para as gerações sucessivas, do que outros indivíduos que não têm suas mesmas características [19]. A aptidão tem sido definida, de há muito, como a eficiência reprodutiva relativa [20]. É geralmente aceito que a maioria das mudanças evolutivas ocorrem durante eventos de especiação aleatórios, através da influência da seleção natural. Essa ideia encontrou sua expressão matemática no trabalho inicial de R. A. Fisher, cujo Teorema Fundamental da Seleção Natural afirma: "A taxa de aumento da aptidão de qualquer organismo, em qualquer instan-

te, é igual à variância genética de sua aptidão naquele instante" [21]. A formulação estrita do Teorema aplica-se à variação alela de aptidão em um *locus* de um gene individual, e supõe que o ambiente permaneça constante. Embora isso seja impossível, o Teorema de Fisher ainda permanece como o conceito básico fundamental da genética de populações [22]. Recentemente vários críticos da ortodoxia neo-darwinista têm destacado que o Teorema de Fisher e as formulações matemáticas, embora tendo validade em casos limitados, são insuficientes e incapazes de fornecer uma base matemática para a compreensão da evolução [23].

Tentativas experimentais de visualizar a seleção natural em ação resultaram no trabalho altamente aplaudido de Kettlewell com o *Biston betularia*, na Inglaterra, e no trabalho pioneiro de F. J. Ayala com a *Drosophila serrata* [24]. Embora ninguém possa discordar que esses e outros estudos comprovaram a seleção natural em ação, é importante lembrar que em nenhum caso a evolução foi demonstrada, pois depois de tudo que foi dito e feito, ainda o que se tinha era *Biston betularia* e *Drosophila serrata*. De fato, em ambos os casos lidou-se apenas com mudanças de frequência de genes em um ou no máximo dois ou três *loci*, o que parece ser um fenômeno reversível [25].

A matéria prima que forneceu a base para a ação da seleção natural é a mutação genética. É fato reconhecido que a imensa maioria das mutações são deletérias ou mesmo letais ao indivíduo em questão, desde que consistem elas em mudanças verificadas em uma sequência muito precisamente ordenada [26]. As mutações dos que sobrevivem em uma população devem verificar-se nas células germinativas, para serem transmitidas à futura descendência. Para a probabilidade de uma ameba transformar-se em um cavalo, cálculos baseados em taxas conhecidas de mutações e transmissão de genes levaram a um número igual a um em mil elevado à potencia de um milhão, o que, de acordo com todas as leis conhecidas da teoria das probabilidades torna esse evento impossível [27]. Embora a seleção natural ainda seja mantida, sob o ponto de vista ortodoxo, como uma poderosa força que atua no sentido de moldar a forma da evolução, recentemente iniciou-se uma controvérsia a esse respeito nos elevados domínios da teoria genética. A escola neutralista defende que a maioria das mutações genéticas são seletivamente neutras. Embora essa controvérsia esteja longe de ser resolvida, parece que ela deverá acarretar mudança fundamental nos conceitos genéticos que favorecem a base da teoria evolucionista [28]. Realmente, é um fato interessante serem as mutações tão pouco frequentes quando consideradas em face da quantidade de codificação que tem lugar em uma célula comum. Um célebre embriologista, juntamente com outro famoso botânico, ambos sustentam que a atual opinião a respeito da seleção não pode ser verdadeira por não levar em conta a singularidade do gene nem a ontogenia celular, ao mesmo tempo em que outro notável paleontologista, juntamente com um preeminente zoólogo, acreditam também ser ela inadequada para explicar eventos relativos à especiação [29].

Com relação à abordagem genética da origem do homem a partir de outros primatas, não existe ainda formulação teórica alguma proposta com suficiente detalhe para permitir qualquer espécie de avaliação científica de sua exequibilidade em termos genéticos. Muito tem sido feito sobre semelhanças de estruturas proteicas entre vários primatas e o homem, incluindo tentativas feitas por Dickerson e Sarich para calcular divergências a partir de um tronco ancestral comum [30]. É importante compreender que as séries são arranjadas com base na morfologia molecular, o que no máximo poderia constituir evidência circunstancial a favor da macro-evolução. Ao mesmo tempo isso permanece aberto a sério questionamento com relação às hipóteses subjacentes, do ponto de vista genético e dos critérios para a escolha de um esquema adequado [31]. Adicionalmente, não existem evidências a favor da origem evolutiva do planejamento básico das enzimas em questão. Evidências como esta podem ser prontamente interpretadas dentro de uma estrutura criacionista, como foi feito recentemente por um especialista em taxonomia bioquímica [32]. De forma bastante interessante, a sequência de tempo baseada na estrutura proteica conflita com as sequências de estimativas evolutivas baseadas em datação radiométrica, estudos paleomagnéticos e abordagens paleoecológicas [33].

Outro problema que se apresenta hoje na Biologia evolucionista é o conceito de espécie biológica. De acordo com Mayr, espécie são "grupos de populações naturais interfecundantes que são isoladas reprodutivamente de outros grupos que tais" [34]. O problema desta definição é sua alta subjetividade, pois é difícil delimitar zonas de acasalamento na natureza; e mesmo que tais zonas pudessem ser delineadas, não existe uma maneira exequível de testar o isolamento reprodutivo para a imensa maioria das plantas e animais selvagens [35]. Os defeitos de tais conceitos de espécie arbitrários podem ser ilustrados mediante numerosos exemplos. Por exemplo, o século dezenove testemunhou a descrição e a nomeação taxonômica de sessenta espécies de pimenta do Chile (*Capsicum*). Em 1923, Bailey reduziu-as a uma única espécie. Atualmente são reconhecidas cinco diferentes espécies domesticadas de pimenta do Chile [36]. Parece que ficamos na posição de que "uma espécie é aquilo que um competente sistemata considera ser uma espécie"! [37]

Criacionismo - Alguns conceitos e hipóteses básicas

As hipóteses básicas subjacentes à posição criacionista têm sido resumidas da seguinte forma:

1. Existência de um Deus onipotente, onipresente, e onisciente, que sempre foi e sempre será.
2. Criação e organização das estruturas rochosas cristalinas inorgânicas da Terra, bem como da água líquida.
3. Criação da atmosfera e absorção de imensas quantidades de águas superficiais pela atmosfera superior, e talvez pelo espaço acima, para manter um forte "efeito estufa" sobre a superfície da Terra em sua forma original (sobre este ponto podem existir divergências entre os criacionistas).
4. Formação dos continentes originais.
5. Criação de vários membros do reino vegetal, constituindo o início de sistemas bioquímicos, não só de moléculas bioquímicas, mas de sistemas moleculares complexos, altamente organizados, auto-replicantes.
6. Criação do Sol, Lua, estrelas e outros corpos celestes.
7. Criação dos animais aquáticos e aves.
8. Criação das várias espécies de animais terrestres, cada um se reproduzindo conforme a sua espécie.
9. Criação do primeiro homem e da primeira mulher. "Os criacionistas creem que, embora o homem tenha sido criado apresentando semelhanças físicas e moleculares com outras criaturas, foi também dotado, de forma singular, de consciência moral e espiritual não partilhada com outras criaturas. O homem está um salto quântico acima dos animais" [38].

Da mesma forma como se passa com o Neo-darwinismo, todas as hipóteses acima, até o presente momento, são incapazes de verificação empírica. Isso acontece para ambos os modelos devido ao fato de ambos consistirem de axiomas que não se abrem à demonstração ou à refutação. Esse fato lança nova luz sobre o velho conflito entre o Criacionismo e o Neo-darwinismo, como expresso nas palavras de um pesquisador: "Podemos agora reconhecer que não cabe nenhum desafio. Se a teoria do Neo-darwinismo é axiomática, não cabe aos criacionistas exigir prova dos axiomas, bem como não cabe aos evolucionistas descartar a criação especial como sendo não comprovada, desde que ela se afirme como um axioma" [39].

O modelo criacionista repousa sobre a premissa da primazia das Escrituras como o padrão absoluto em todas as questões de vida e conduta. No decorrer do tempo tem havido várias tentativas para identificar o relato da semana da criação divina com uma forma emergente de evolução [40]. Tais pontos de vista sustentam que o relato de Gênesis constitui uma série de quadros verdadeiros desempenhando o papel de relatos mitológicos moldados para se acomodarem dentro do pensamento do Oriente Próximo. Tal posição não faz justiça à singularidade da Bíblia com relação às antigas mitologias da criação existentes no Oriente Próximo, como têm enfatizado numerosos estudiosos da Bíblia e arqueólogos profissionais [41]. Essa tentativa de harmonização fica aberta também a fortes objeções teológicas [42].

Os criacionistas veem a vida como sendo organizada em torno de certas estruturas básicas subjacentes, mas não postulam

a existência de qualquer relacionamento genético ou hereditário entre os vários *fila*, ordens e famílias. No nível de espécie os criacionistas sustentam que a atual definição de espécie dada pela escola filética é muito estreita, e que é mais apropriado o retorno ao conceito bíblico de espécie. Frequentemente afirma-se que Lineu defendia a fixidez das espécies, porém tal afirmação claramente incorre em erro. Ao continuar seus estudos de hibridização (para o que não se dispunha de informação essencial em seus dias) Lineu concluiu que em seus esforços anteriores para descobrir as espécies bíblicas, tinha sempre mantido o *locus* de suas espécies muito baixo e muito estreito [43]. O ponto de vista criacionista aplicado, por exemplo, à família dos Canídeos, defenderia que *Canis familiaris*, *Canis lupus* e Canis latrans são todos parte da mesma espécie bíblica. Estudos feitos com esses animais, cruzados em cativeiro, bem como em cruzamentos fortuitos na natureza, continuadamente têm resultado em descendência fértil, refutando assim o conceito de espécie biológica tal qual atualmente aplicado [44]. O Professor R. V. Short, da Unidade de Biologia Reprodutiva da Universidade de Edinburgo, recentemente defendeu a posição de que os dois gêneros e as trinta e três espécies de gansos selvagens podem todos cruzarem-se com sucesso com o ganso doméstico, e manifestou-se a favor da eliminação de distinções taxonômicas [45]. Três geneticistas criacionistas atualmente estão procurando investigar, através de experiências de hibridização, os limites da variação genética em grupos escolhidos de plantas e animais, na tentativa de delinear certas espécies bíblicas [46]. Retornaremos a esse conceito, neste artigo, quando discutirmos certas espécies de *Homo*, pois isso parece ser de importância em face da atual pletora de nomes taxonômicos dados aos hominídeos.

Alguns criacionistas creem que existem dados científicos que podem ser acumulados a favor de uma idade recente para a Terra, na vizinhança de uns 10.000 anos - um número bem diferente dos 4,5 bilhões, ou mais, que seus opositores evolucionistas usam em suas costumeiras elucubrações científicas. Embora seja impossível tratar desse assunto com a devida profundidade neste artigo, é interessante notar que nenhuma das hipóteses que fundamentam o uso de métodos de datação radiométrica pode ser verificada, mesmo porque as taxas de desintegração nuclear, ou decaimento radioativo, são obtidas em função de extrapolações feitas em laboratórios a partir de observações efetuadas em intervalos de tempo proporcionalmente muito pequenos. Harold Slusher, geofísico da Universidade do Texas, e Melvin A. Cook, professor de Metalurgia na Universidade de Utah, trataram desse assunto com grande detalhe [47]. Estudos do decaimento do campo magnético terrestre ao longo do tempo levaram também a uma idade da Terra de aproximadamente 10.000 anos. O decaimento do campo magnético envolve aquecimento, e um número da ordem de cinco bilhões de anos resultaria na total vaporização dos elementos constituintes da Terra, de conformidade com Thomas G. Barnes, professor de Física na Universidade do Texas [48]. Robert G. Whitelaw da V. P. I., consultor da Comissão da Energia Atômica americana, analisou 10.000 datas que foram publicadas em *Radiocarbon*, e demonstrou que elas oferecem forte apoio à posição criacionista [49]. Robert V. Gentry, do *Columbia Union College*, cientista visitante no *Oak Ridge National Laboratory*, da Comissão de Energia Atômica americana, físico experimental de projeção no campo de rádio-halos, demonstrou através do estudo de halos de Polônio em silicatos de rochas ígneas, que a taxa de decaimento radioativo não é constante. Estudos feitos com o aprisionamento de núcleos pesados resultantes de emissões alfa e zircônio levaram à especulação de que podem estar erradas todas as formas de datação radiométrica fundadas em taxas de decaimento uniformes [50]. Outras informações baseadas em hipóteses uniformistas (assunto perigoso tanto para criacionistas como para evolucionistas) podem ser aduzidas a favor de uma idade recente da Terra, tais como a acumulação de poeira cósmica na superfície da Lua, deposição de sedimentos e rebaixamento do nível dos oceanos, traços de elementos na química oceanográfica, e estudos demográficos [51]. Não obstante, alguns criacionistas interpretam essas evidências como indicadores de uma idade avançada para a Terra [52].

O modelo criacionista também postula a ocorrência de um dilú-

vio global no passado recente da Terra, como registrado no livro de Gênesis. Acredita-se que os efeitos desse dilúvio são evidenciados pelas não-conformidades da Coluna Geológica, onde vários estratos mais jovens, de acordo com hipóteses uniformistas, são soterrados abaixo de camadas de sedimentos bastante antigas. Embora tal interpretação deva ainda ser aprimorada com maiores detalhes, suas linhas gerais foram consideradas por um respeitado engenheiro hidráulico e por numerosos geólogos [53]. A explicação evolucionista para o "mito" do dilúvio são as sequências de camadas que podem ocorrer no assoreamento de rios. O aumento do nível do mar que acompanhou o fim do período glacial fez com que a população litorânea perdesse muitos quilômetros de terra no decorrer dos anos [54]. Burdick e Rush relataram numerosas descobertas de pegadas fósseis humanas que foram ignoradas e desprezadas pelos geólogos e paleontologistas afetados pela mentalidade evolucionista [55].

Em resumo, o modelo da criação postula uma Terra recente, obrigando assim a necessidade de se reescrever completamente a história da Terra a partir de uma perspectiva criacionista. Como é pequeno ainda o número de criacionistas, essa tarefa constituirá um projeto a ser executado durante muitos anos a seguir, até que se possa propor um modelo de abordagem tão abrangente e testável como o da evolução. O próprio fato de que ambos os modelos respondam tão bem aos dados em questão, reflete mais uma vez o comprometimento filosófico e metafísico de ambos, e a sua deficiência para funcionar como teorias científicas válidas.

Fósseis e Fantasias

Como tanto o criacionismo quanto o evolucionismo são apresentáveis como afirmações axiomáticas a partir das quais deve-se perceber e correlacionar dados relevantes tanto biológicos como de outra natureza, chega-se então realmente ao único registro que nos capacitará a determinar a possível validade de cada modelo, de acordo com nosso atual estado de conhecimento. Michael Day, notável anatomista e evolucionista na *Guy's Medical School* de Londres, relembra-nos o seguinte:

> *A Paleontologia, ou o estudo dos fósseis, provê as evidências realmente cruciais relativas à evolução dos Hominidae no passado. As evidências a favor da evolução, baseadas no estudo das criaturas que estão vivendo hoje, embora extensivas e compulsivas, podem ser somente indiretas. ... Evidências diretas da evolução devem depender de demonstração real, a partir do registro fóssil de uma sucessão de estágios representando a transformação de um tipo ancestral em outro descendente. ... Que a evolução realmente ocorreu pode ser cientificamente estabelecido somente por amostras fósseis representativas daqueles tipos intermediários que foram postulados com base em evidências indiretas* [56].

Ao comparar os dois modelos com relação a predições referentes ao registro fóssil de plantas e animais, o modelo evolucionista postula que, com o aumento de descobertas de restos fósseis de criaturas do passado, emergirá um quadro de crescente complexidade (Lei de Dollo), bem como muitos estágios de gradação levando de um tipo principal de organismo a outro sucessivo, em um contínuo filogenético. O modelo criacionista, por outro lado, prediz que nenhuma quantidade de material fóssil demonstrará tal alteração gradual, mas que o registro paleontológico consistir-se-á de hiatos sistemáticos entre gêneros e famílias (e talvez em alguns casos, espécies, devido à inadequação do termo atual).

Embora seja impossível considerar neste espaço sucinto casos específicos para demonstrar a exequibilidade de cada modelo com relação a cada ramo principal, serão citados diversos exemplos rapidamente, a partir da literatura existente. A transição de anfíbios para répteis, postulada com base no modelo evolucionista, prevê o desenvolvimento gradual de numerosas características nos répteis, que não são possuídas por nenhum anfíbio, seja vivo, seja fóssil. Basicamente, tais mudanças podem ser agrupadas em sete categorias principais: o desenvolvimento do ovo amniótico, a evolução do palato, a mudança da conformação do crânio na parte posterior da calota e na região da mandíbula, a mudança na posição do tímpano e na forma e orientação dos estribos, mudanças na estrutura vertebral, e modificação das escamas. Após detalhado exame das mudanças morfológicas e fisiológicas necessárias para tal

transição, conclui um pesquisador: "Infelizmente não se conhece nenhum único exemplar de um réptil ancestral adequado, antes do aparecimento dos verdadeiros répteis. A ausência de tais formas ancestrais deixa sem resposta muitos problemas da transição anfíbio/répteis" [57].

Frequentemente o *Archaeopteryx* é citado como a ave que constitui um elo de transição entre répteis e aves. Com base nos cinco espécimes descobertos na rocha litográfica da Alemanha meridional, acredita-se que o *Archaeopteryx* tivesse possuído penas, fúrcula, polegares com capacidade de movimento de rotação e oposição, e pelve opistopúbica, todas essas características pertinentes às aves modernas. Possuía, também, uma espinha dorsal prolongada, dentes, asas dispondo de três dedos completos, fíbula plenamente desenvolvida, e costelas abdominais ou *gastrália*, características essas pertinentes aos répteis [58]. Durante muitos anos esse animal foi representado na literatura evolucionista como o precursor das aves modernas; não obstante, várias das suas supostas características de répteis têm sido encontradas em aves modernas, como o *Opisthocomus hoatzin* da América do Sul e o *Touraco corythaix* do Norte da África [59]. Recentemente o Professor James A. Jensen, da *Brigham Young University*, relatou a descoberta de uma ave que ele supõe ser sessenta milhões de anos mais velha do que o *Archaeopteryx*, levando John Ostrom, de Yale, a concluir: "É óbvio que devemos agora procurar os ancestrais das aves em um período muito mais antigo que aquele no qual viveu o *Archaeopteryx*" [60].

O restante deste artigo tratará particularmente do registro paleontológico do homem primitivo, mas serão ainda relatadas aqui algumas conclusões gerais relacionadas com o registro fóssil. O registro fóssil atualmente parece mais condizente com o modelo criacionista do que com o evolucionista, devido aos hiatos sistemáticos que existem entre os gêneros, as famílias e as ordens, fato este que não pode ser atribuído a escassez de material, como destacado por Darwin no século passado, por D. Dwight Davis há um quarto de século, e outros ainda [61]. Um trabalho recente tentou sintetizar os caminhos da evolução, baseando-se somente em informações paleontológicas. Como foi destacado por um revisor crítico, o livro é falho no registro de detalhes de fósseis de transições morfológicas entre grupos taxonômicos mais elevados. De fato, até o presente, nem ecologistas, nem geneticistas e nem paleontologistas elucidaram os caminhos da macroevolução com suficiente detalhe para serem trabalhados ou testados teoricamente [62].

Tentar estabelecer relações filogenéticas baseadas em formas fósseis é extremamente difícil, se não impossível. Isso é particularmente verdade com relação à evolução humana, como mostra um rápido levantamento da literatura, pois há muitos cenários evolutivos distintos baseados nos mesmos dados considerados sob diferentes pontos de vista. Isaac, em um ensino bastante esclarecedor, menciona cenários construídos por um primatologista social, um antropologista cultural, por humano-biologistas, e então, como arqueologista, apresenta o seu cenário [63]. Um artigo recente, revendo criticamente a construção de árvores genealógicas e cenários evolutivos para a evolução humana, concluiu que a única representação testável e, portanto, razoavelmente precisa, era o cladograma - um diagrama de ramificações ilustrando a configuração da distribuição internamente e um grupo de organismos relacionados, com caracteres derivados, que indica um relacionamento evolutivo cuja exata natureza permanece não especificada [64]. Os autores decidiram que, na construção de árvores genealógicas, não poderiam oferecer metodologia confiável, principalmente por causa de dois problemas associados entre si - o reconhecimento das espécies no registro fóssil, e a improbabilidade de descobrir corretamente se um fóssil mais antigo é realmente ancestral de uma forma fossilizada mais recente, ou de uma espécie viva. Sugeriram, assim, relegar tal prática "ao domínio da especulação, seja ela com base em informações outras, ou não". Como se essa situação já não fosse suficientemente frustrante, concluíram ainda que não há absolutamente metodologia alguma para a formulação de um cenário. "Há apenas a limitação da imaginação própria e da credulidade dos ouvintes".

A origem dos primatas

Acredita-se geralmente que os primatas descendem dos *Insectivora*. As datas apresentadas para

o afastamento inicial do tronco *Insectivora* variam desde noventa milhões de anos até sessenta e cinco milhões antes do presente. Desde os artigos pioneiros de Le Gros Clark sobre o musaranho arborícola (família *Tupaiidae*) em meados da década de 1920, acreditou-se que essas criaturas fossem o tronco ancestral do qual surgiram os primatas. A partir de então foram classificados como pertencentes à ordem dos Primatas. Com a descoberta de musaranhos arborícolas fósseis em depósitos do Mioceno (Sivalik, Índia) com características essencialmente modernas, esse ponto de vista deu lugar à crença de que os musaranhos arborícolas somente podem servir para indicar o intervalo de características do ancestral comum de todos os mamíferos placentários [65]. Elwyn Simons, um dos primatologistas mundialmente mais destacados, confessou que: "A história primitiva dos mamíferos placentários é ainda muito pobremente conhecida para qualquer pessoa poder afirmar quando realmente ocorreu a ramificação inicial da ordem dos Primatas" [66]. Como o tronco ancestral dos primatas não é conhecido a partir do registro fóssil, todos os relatos dos assim chamados caracteres primitivos nos pro-símios atuais constituem somente especulações baseadas nas suposições do autor quanto a um possível tipo ancestral [67].

Os lêmures (sub-ordem *Prosimii*) são aceitos como os primeiros primatas a terem evoluído do tronco insetívoro. Apesar de pesquisas detalhadas sobre possíveis ancestrais dos lêmures, que hoje ocupam somente a ilha de Madagascar, não existe atualmente qualquer tipo ancestral que possa ser postulado com base em evidências paleontológicas [68]. Situação semelhante existe com relação às preguiças *Loris gracilis* do sul da Índia e aos espécimes do gênero *Tarsius* [69].

Supõe-se que os pro-símios deram origem aos platirríneos e aos catarríneos. Relativamente pouco trabalho foi desenvolvido sobre os platirríneos, em comparação com a riqueza de material disponível. As diferenças entre os dois grupos podem ser resumidas a seguir:

1. Os platirríneos têm amplo septo internasal, narinas mais abertas lateralmente e menos inferiormente; os catarríneos possuem septo internasal estreito e narinas abertas caudalmente.
2. O polegar dos platirríneos não é altamente diferenciado, tem duas falanges (quando existentes), mas não apresenta o grau de eficiência dos *Cercopithecoidea*.
3. Os platirríneos têm unhas tecnicamente achatadas, apresentando secção transversal em forma de tenda, constituindo quase uma pseudo-garra.
4. Os platirríneos não apresentam bolsas nas bochechas, calosidades isquiais, nem ciclo menstrual aparente externamente [70].

Embora os platirrínios sejam prontamente diferenciados dos catarríneos, e não tenham se adaptado a uma gama tão ampla de nichos ecológicos como eles, não foi ainda elaborada uma classificação detalhada desses símios. De fato, autoridades de projeção colocam-se em desacordo fundamental quanto às subfamílias, para não falar das espécies! Por exemplo Heshkovitz concluiu, a partir de estudos anatômicos, que os *Callithricidae* (incluindo os saguis - gênero *Caltlithrix* - e os tamaris - gêneros *Midas*) são os símios vivos mais primitivos, e acham que eles devem ter-se separado dos restantes platirríneos há muito tempo [71]. Uma análise anatômica mais recente vê neles caracteres não primitivos, embora aceite o mesmo esquema filogenético [72]. Bender e Chu, após o estudo de configurações cromossômicas, concluíram que eles constituem um grupo especializado, e de maneira alguma são primitivos [73]. Leslie Aiello recentemente manifestou o ponto de vista de que o macaco guariba é o tronco ancestral do qual se ramificam os antropoides [74]. Outras autoridades encontram-se divididas com relação ao problema, e o fato de que os *Callithricidae* são completamente desconhecidos no registro fóssil também não melhora a situação. A origem dos catarríneos a partir de um tronco ancestral ainda constitui um mistério completo para a pesquisa paleontológica, o que significa que nem para os platirríneos, nem para catarríneos existem quaisquer sequências fósseis que venham a demonstrar relações filogenéticas [75].

Frequentemente se lê na literatura evolucionista que o homem não descendeu de um símio, mas sim de um ancestral comum mais antigo [76]. Embora faltem evidências fósseis necessárias para documentar uma transi-

ção, certamente esse hipotético ancestral sugerido seria chamado de símio, na linguagem comum, por qualquer pessoa que o encontrasse; os termos "símio" e "macaco" são definidos pelo seu uso na linguagem comum [77]. Com base no conhecimento anatômico detalhado de primatas ainda existentes hoje em dia, dois evolucionistas acreditam mesmo que os macacos tenham evoluído a partir dos símios de maior porte e do homem, em vista de suas estruturas muito mais especializadas [78].

As origens dos *Hominoidea*

Os *Hominoidea*, acredita-se, devem ter descendido dos símios; e compreendem o gibão, o gibão preto de Sumatra, o orangotango, o chimpanzé, o gorila e o homem. Há muito desacordo quanto à natureza da origem da linhagem *Hominoidea* a partir de troncos símios. Consideram-se como representantes mais antigos várias formas, como por exemplo *Aegyptopithecus, Parapithecus e Apidium*. Eich Thenins, da Universidade de Viena, crê que todos os macacos e símios de maior porte tenham surgido de um único tronco ancestral, os *Omomyidae*, durante o início do Terciário, e que através de evolução convergente tenham chegado à sua atual diversidade de formas [79]. Adolph Schultz, da Universidade de Zurique, acredita que os símios primatas do Novo e do Velho Mundo originaram-se de diferentes troncos antigos cuja exata natureza não se conhece [80]. É interessante que, ao ser descoberto o ***Propliopithecus***, acreditou-se manter ele íntima semelhança com o *Limnopithecus* e o *Pliopithecus* do Mioceno, a partir de características de seus dentes e mandíbulas, e que portanto estaria próximo dos ancestrais do gibão. Ao ser descoberto o *Aeolopithecus*, e demonstrar-se possível ser ele de uma linhagem muito mais semelhante ao moderno gibão do que o *Propliopithecus*, foi então postulado ser ele mais razoavelmente o exato ancestral dos outros *Hominoidea*. Um pesquisador admite que, embora os molares inferiores sejam semelhantes aos dos pongídeos, o *Propliopithecus* "já é bastante especializado para ser ancestral tanto dos hominídeos quanto dos pongídeos" [81]. Com a recente descoberta do *Aegyptopithecus* em Fayum, no Egito, por Simons e seus associados, o *Propliopithecus* perdeu agora seu lugar como o presumível precursor dos Driopitecíneos e portanto também do homem [82]. Com o passar do tempo, a literatura hoje sugere o *Propliopithecus* como um grande símio, de cauda curta, que se acredita ter sido o ancestral do gibão. Para este autor, o problema do "status" taxonômico do *Aeolopithecus* fica insuficientemente resolvido, embora muitos acreditem ter sido ele o ancestral dos Hilobatinos [83].

Os ancestrais dos orangotangos também são pouco compreendidos a partir do registro fóssil. Vários esquemas foram propostos, incluindo o de um ancestral semelhante ao gibão ou aos grandes símios, ou até mesmo um ancestral que andasse de joelhos [84]. O possível ancestral do gorila ainda não foi encontrado, bem como o ancestral do babuíno longe está de ser demonstrado [85].

Dryopithecus

O *Dryopithecus* é um espécime fossilizado datado como tendo cerca de 10 a 20 milhões de anos, e tem sido encontrado na Turquia, no Paquistão, na Rússia, na China e na Índia, bem como em trechos da África ao redor do Sahara. Os espécimes parecem pesar entre 75 e 12 quilogramas. Jolly crê que o *D. africanus*, quanto às proporções de seus membros, era semelhante ao macaco. Pesquisas recentes concluíram ser ele um quadrúpede da mesma forma que os modernos Cercopitecoides. Na realidade isso não exclui a possibilidade de terem existido adaptações não quadrupédicas com afinidades hominóides, no fim do Mioceno. Porém certamente o *D. africanus* fica excluído desse grupo com base em seu punho, em suas juntas radio-ulnares inferiores e seus antebraços. As características dentais dos Driopitecíneos são semelhantes às das formas vivas dos grandes símios [86].

Ramapithecus

Acredita-se que o *Ramapithecus* constitua o elo de ligação firme com os *Hominoidae*, a partir do registro fóssil. Os fragmentos mais antigos são datados como tendo cerca de 14 milhões de anos, e consistem de um maxilar completo e fragmentos de mandíbula correspondente, encontrados em Fort Ternan, no Quênia. Com base na estrutura da mandíbula e dos caninos, foi elaborada pelos seus mais ardorosos proponentes, especialmente David Pealbeam, a reconstrução artística do *Ramapithecus*, como uma criatura semelhante

aos modernos seres humanos [87]. Existem, entretanto, vários problemas para esse esquema evolutivo tão simplista.

Há um enorme hiato no registro fóssil entre os últimos Ramapitecíneos e os primeiros Australopitecíneos, atingindo no mínimo cerca de cinco milhões de anos [88]. Esse hiato, que pode atingir até oito milhões de anos, foi a causa de um importante projeto de pesquisa, ora em andamento, no qual os paleoantropólogos procuram estabelecer uma ponte entre o *Homo* primitivo, os *Australopithecus* e os *Ramapithecus* [89]. Junta-se a esse problema o fato de o *Ramapithecus*, tão cosmopolita, somente ter dado origem ao *Australopithecus* na África, e não na Índia, Hungria, Grécia, Turquia ou Paquistão. Uma explicação aventada é que, como os Ramapitecíneos continham tão ampla variação, uma linha progrediu na África, ou mesmo entre a África Ocidental e o Sul da Ásia, enquanto outras permaneceram ou degeneraram-se. A evidência fóssil do *Ramapithecus* na África, entretanto, é inexistente.

Os espécimes coletados consistem primacialmente de dentes isolados e fragmentos de mandíbulas, e até o presente não foram descobertos ossos pós-cefálicos. Robert B. Eckhardt, da Universidade de Pennsylvania, efetuou uma comparação detalhada do intervalo de variação entre grupos de dentes pertencentes ao *Dryopithecus sivalensis*, ao *Dryopithecus indicus* e ao *Ramapithecus punjabicus*. Comparou ele um total de 24 medidas distintas com as de uma população de chimpanzés do Centro de Pesquisas Primatológicas de Yerkes e com uma amostra maior de chimpanzés de uma reserva na Libéria. Vale a pena registrar sua conclusão:

> *Com base nesses cálculos de dimensões dos dentes, pelo menos, parece haver pequena evidência para sugerir que várias espécies hominóides distintas estejam representadas entre os fósseis driopitecineos do Velho Mundo, dos tempos do final do Mioceno e início do Plioceno. Da mesma forma, não há evidências decisivas a favor da existência de qualquer espécie hominídea distinta durante esse intervalo, a menos que a designação "hominídea" signifique simplesmente qualquer símio individual que venha a apresentar pequenos dentes e correspondentemente pequeno rosto. Hominídeos fósseis como o Ramapithecus bem podem ser ancestrais da linha filética evolutiva da qual posteriormente os hominídeos tenham surgido. Eles mesmos, entretanto, não parecem jamais ter sido símios - morfológica, ecológica e comportamentalmente* [90].

A forma do molar frequentemente tem sido citada a favor da ancestralidade hominídea. Porém estudos recentes concluíram que o *Ramapithecus* não se parece mais com o *Australopithecus* do que o *Silvapithecus* [91]. É importante lembrar que dentes isolados geralmente são insuficientes para prover informações sobre adaptações ou sobre taxonomia, pois "a análise morfológica das superfícies oclusivas, especialmente quando se avaliam dentes isolados, não pode prover respostas definitivas com relação seja à adaptação, seja à filogenia" [92].

A reconstrução usualmente publicada do *Ramapithecus* mostra uma arcada dentária semelhante à humana, baseada no trabalho original de G.E. Lewis feito em 1934, seguido por Simons em 1961, e consolidada desde então. Um recente estudo reexaminou detalhadamente essa reconstrução e concluiu que não existem evidências odontológicas, no momento, que garantam uma reconstrução da arcada palatal com forma humana, ou que incluam o *Ramapithecus* nos *Hominidae*, pois existem muitas características na dentição, especialmente no YPM 13799, que não são tipicamente hominídeas [93]. É interessante que um diastema pré-canino fica evidenciado nas fotografias de dois espécimes do *Ramapithecus* proveniente da Índia, o que, não obstante, é ignorado pelas reconstruções publicadas [94].

O babuíno Gelada (*Theropithecus gelada*) que habita nos planaltos da Etiópia e tem dentes e outras características odontológicas muito semelhantes às do *Ramapithecus* constitui também um fator para a destruição do "status" hominídeo do *Ramapithecus* [95]. Clark e Andrews, depois de avaliar as evidências africanas, acreditam ser impossível avaliar o "status" exato do *Ramapithecus*, e que ele pode ser inserido ou na família dos hominídeos ou na dos pongídeos, dependendo da maneira pela qual o pesquisador deseje ler as evidências [96]. Parece que até mesmo

Pilbeam tenha reconsiderado sua posição, mantendo agora o ponto de vista de que o *Ramapithecus* é distinto dos pongídeos, driopitecíneos e hominídeos [97]. A descoberta de Lucy feita por Johanson - um esqueleto feminino completo que foi saudado como o primeiro hominídeo - está hoje sendo questionada na medida que se crê ter sido ela membro de uma forma recente de *Ramapithecus* [98]. A maioria dos autores agrupam-na com os Australopitecíneos, especificamente com o *A. africanus* [99].

De todas as evidências disponíveis atualmente, parece que o *Ramapithecus* não foi um hominídeo, apesar de certas publicações relatarem o contrário. Nesse caso, a história evolutiva dos *Hominidae* apresenta um hiato de mais de vinte milhões de anos, não preenchidos por qualquer ramo fóssil ancestral. Atualmente os estudos procuram focalizar o chimpanzé pigmeu como um ancestral alternativo [100].

Australopithecus

O *Australopithecus* foi descoberto com o desenterramento de uma criança em Taung, na África do Sul, feito por Raymond Dart em 1924. Com as novas descobertas, a lista total dos restos de *Australopithecus* pode ser resumida aos seguintes:

Da África

Australopithecus africanus
Australopithecus prometheus
Australopithecus transvaalensis
Homo habilis (questionado)
Australopithecus de Koobi Fora
Australopithecus de Lothagam Hill
Paraustralopithecus aethiopicus (restos de *Omo Australopithecus*)
Paranthropus crassidens
Paranthropus robustus
Mandíbula de Peninj
Telanthropus capenensis (questionado)
Hominídeo do Tchad (questionado)
Zinjanthropus boisei

Da Ásia

Meganthropus paleojavanicus (questionado) [101]

Quando o Professor Dart anunciou suas descobertas formalmente em fevereiro de 1925, seu relato foi recebido com consternação pela maioria da comunidade antropológica [102]. O professor Keith, a maior autoridade da época em assuntos de homem fóssil, concluiu que o espécime de Taung representava um pongídeo relacionado com o chimpanzé e o gorila, embora apresentasse algumas características peculiares. O Professor Elliot Smith, do qual Dart fora discípulo, não se motivou com a alegação feita por Dart a respeito da humanidade do espécime, enquanto o Dr. W. L. Duckworth, da Universidade de Cambridge, acreditava que o espécime parecia mais com o gorila do que com o chimpanzé. Finalmente, Smith Woodward, do Museu Britânico, duvidava que o novo fóssil encontrado tivesse qualquer relação com a ancestralidade humana [103]. Restou somente o Dr. Robert Broom a endossar o novo espécime como uma criatura genuína a caminho do homem moderno. Logo depois juntou-se a ele Le Gros Clark [104]. Hoje, o ponto de vista generalizado é que o *Australopithecus* não só pertence à família humana, como também utilizava ferramentas. Isso, entretanto, tem sido questionado pelos que aceitam a presença do *Homo habilis* contemporaneamente com os *Australopithecus* [105].

A caixa craniana do *Australopithecus* frequentemente tem sido citada como indicação de ser ele um intermediário ente o homem e os atuais grandes símios. Entretanto, todas as cifras até hoje publicadas caem no intervalo aceito para os símios (de 404 a 530 cc, valor médio de 459 cc). Além do mais, como enfatizou Holloway, o cérebro humano difere não só por um aumento de tamanho, mas também por mudanças em sua estrutura, mudança essa difícil, se não impossível de ser detectada em espécimes fossilizados [106]. Alguns anatomistas têm discutido que o peso do cérebro com relação ao do corpo poderia ter sido maior do que no dos grandes símios atuais, o que resultaria em um "status" cerebral mais elevado [107]. A relação de peso cérebro/corpo, entretanto, varia tremendamente nos primatas, e em alguns macacos é até maior do que no homem [108]. Ainda mais, essa relação é muito maior nos filhotes de grandes símios e macacos, e nas crianças, do que nos adultos. A linha de raciocínio aceita, então, leva ao óbvio absurdo de que a área cerebral se degenera com a idade. Isso seria verdadeiro não só para a encefalização hominídea, mas pareceria verdadeiro também para peixes, répteis, anfíbios, aves e mamíferos. Jerison acumulou dados abundantes para mostrar que qualquer discussão sobre a evolução cerebral dos vertebrados deve deixar de lado argumentos referentes ao "espaço cérebro/corpo" [109].

Têm sido feitas alegações de que os australopitecíneos possuíam rostos e mandíbulas mais de conformidade com linhagens humanas do que com as linhagens dos pongídeos, ao que Zuckerman replicou categoricamente: "Os crânios australopitecíneos são de fato tão completamente simiescos em comparação com os humanos, que negá-lo seria idêntico a afirmar que o branco é igual ao preto" [110]. Anatomicamente, se tais alegações fossem corretas, o *foramen magnum* deveria destacar-se para a frente na região média do eixo maior do crânio e não nas proximidades da parte posterior, como nos quadrúpedes. Le Gros Clark, com base em sua análise feita sobre três índices correlacionados - o índice de altura da área nucal, o índice de altura supraorbital, e o índice de posição condilar - afirmou que os australopitecíneos deveriam ter sido bípedes [111]. Seu estudo foi feito só com um crânio de *Australopithecus*, e no seu trabalho publicado não foram apresentadas tabelas comparativas citando estudos a respeito de crânios humanos. Ashton e Zuckerman, utilizando extensa coleção de espécimes humanos e de Australopitecíneos, confirmaram as conclusões tiradas por Clark a respeito dos índices de altura da área nucal e da altura supraorbital, mas acharam que, com relação à posição condilar, os australopitecíneos estavam muito mais próximos dos intervalos correspondentes aos crânios dos símios do que do homem [112]. É interessante que a literatura relate as duas primeiras conclusões de Zuckerman, e nada mais diga sobre os achados discordantes relacionados com o índice de posição condilar, assunto importante que o próprio Zuckerman acredita definitivamente indicar que o crânio dos australopitecíneos equilibrava da mesma forma que o dos símios [113]. Pesquisas mais pormenorizadas parecem indicar que a posição do *foramen magnum* é independente da natureza da locomoção e da postura dos primatas [114].

Três espécimes de crânios de australopitecíneos (*Paranthropus*) possuíam uma crista sagital bem marcante na linha média da calota craniana, característica nunca encontrada em seres humanos, mas que ocorre nos grandes símios, muitas espécies de macacos, e muitos mamíferos de focinho comprido. Geralmente ela se associa também a um plano nucal que se reveste de uma crista nucal, ambos indicando a existência de músculos do pescoço bastante poderosos, dispositivo necessário para sustentar o crânio sobre a coluna vertebral dos quadrúpedes. Estudos feitos com várias centenas de crânios em grandes símios, em macacos e no homem, demonstraram que os australopitecíneos, dessa forma, devem ter sustentado suas cabeças da mesma forma como os símios e não como o homem [115]. Robinson tentou contornar esse impasse com a consideração de que as cristas nucais dos australopitecíneos não eram formadas, como em outros primatas, pela tração oposta das fibras posteriores dos músculos temporais e da musculatura nucal, e diferenciou então as cristas em simples e compostas [116]. Essa posição é encarada por Zuckerman como não tendo em si qualquer fundamento em fatos anatômicos [117].

As características anatômicas da pelve dos australopitecíneos são frequentemente citadas a favor de sua designação como *Homo* [118]. Zuckerman e associados examinaram os ossos ilíacos que estavam disponíveis na época e utilizaram como material comparativo trinta ossos ilíacos de fetos e indivíduos recém-nascidos, quarenta e três ossos humanos de adultos, noventa e quatro ossos ilíacos de grandes símios, e um número variável de ossos de macacos e babuínos. Concluíram então, com essa base, que parecia difícil atribuir o bipedalismo aos australopitecíneos [119]. O ângulo de giro entre o plano principal do ílio e a parte isquiopúbica do ilíaco no modelo australopitecíneo correspondia ao dos macacos, cercopitecos e babuínos; e estava bem fora do intervalo correspondente aos grandes símios e seres humanos adultos (embora perto dos limites correspondentes a crianças recém-nascidas). Surpreendentemente, descobriu ele também que o ângulo de giro no homem usualmente era menor do que nos grandes símios, o que, juntamente com outras observações, levou à conclusão de que o *gluteus maximus* dos australopitecíneos era um músculo que abduzia a coxa como nos macacos e grandes símios, em vez de interligar a coxa ao tronco como no homem, ajudando a postura ereta. Após esse estudo preliminar outros foram feitos posteriormente, confirmando as conclusões acima ainda com razões detalhadas anatomicamente [120].

Oxnard, usando análise canônica e outros meios, estudou a escápula de quarenta e um gêneros distintos de macacos e grandes símios e concluiu que o homem é o único primata vivo que nunca utiliza seus braços como um auxilio normal para a locomoção [121]. Os resultados obtidos por Oxnard mais recentemente confirmaram sua conclusão inicial e indicam que o *Australopithecus* era um grande símio em termos de locomoção, independentemente do que mais se possa dizer a seu respeito [122]. Um estudo independente feito com a escápula do *A. africanus* de Sterkfontein concluiu que a reconstrução indica afinidades pongídeas e não hominídeas [123]. As descobertas a respeito dos ossos das costas ligam-se bem com um relato feito sobre o número dos australopitecíneos robustos, que concluiu ser ele do tamanho que se esperaria se fosse utilizado para locomoção, e não para o bipedalismo habitual da forma como o fazem os grandes símios existentes hoje [124].

Estudos efetuados sobre o *capitatum* dos australopitecíneos têm também exagerado grandemente o seu significado, no esforço de apoiar seu "status" hominídeo. Uma análise morfológica detalhada do capitato de Sterkfontein, sobre o qual se baseia a maioria das asserções, não apoiou a posição tão frequentemente assumida. De fato, o pesquisador observou que o capitato "conserva, embora com pequena modificação progressiva, importantes características biomecânicas ainda encontradas no *Pan*. Há indicações de que o capitato encontrado no Leito I, na Garganta de Olduvai, embora bastante avariado, era de forma essencialmente semelhante" [125].

Há tremendo desacordo, atualmente, com relação ao *Australopithecus africanus* grácil e as espécies *robustus* e *boisei* do *Australopithecus*. As características que ambos esses espécimes parecem possuir em comum são o crânio pequeno, fronte baixa e inclinada, constricção pós-orbital, arcada dentária parabólica e rosto saliente. O *Australopithecus africanus* não possui crista sagital, e tem molares e pré-molares pequenos, enquanto que o *Australopithecus robustus* possui uma musculatura mais densa, crista sagital e molares e pré-molares maiores [126]. Tem-se inferido que a espécie grácil era onívora e a espécie robusta vegetariana. Um pesquisador canadense, entretanto, a partir de estudos feitos com fragmentos de dentes, descobriu que elas não diferiam substancialmente quanto à quantidade de grãos em sua dieta, fato esse que parecia negar a sua distinção entre onívoros e vegetarianos [127]. Isso parece ajustar-se bem com a crença, atualmente ganhando terreno entre os pesquisadores mais intimamente associados com o assunto, de que as duas formas representam o macho e a fêmea da mesma espécie. Esse ponto de vista baseia-se principalmente na descoberta feita por Richard Leakey de restos de ambas as formas na mesma camada [128]. Deveria ser destacado que outros dois pontos de vista competitivos são também usuais na literatura; o de variação subespecífica, alopátrica em algumas regiões, e simpátrica em outras; e o de especiação hominídea [129]. Jolly propôs um modelo de hábitos alimentares dos australopitecíneos baseado em uma analogia com o babuino Gelada da Etiópia. Críticos destacaram, entretanto, que tal ponto de vista não é apoiado por estudos mais amplos feitos com primatas existentes hoje em dia, pois *Gorilla gorilla* e *Theropithecus gelada* embora possuam morfologia dental semelhante, apresentam dietas distintas [130].

Adicionalmente, parece agora existir evidência de uma nova espécie de grupo australopitecíneo - o *Australopithecus afarensis* - conforme Johanson e White, com base na análise de espécimes provenientes de Hadar, na região de Afar na Etiópia, e Laetolil na Tanzânia. Esses espécimes incluem "Lucy", um esqueleto quarenta por cento completo, de uma mulher com cerca de um metro de altura e crânio de pequena dimensão. A apreciação preliminar feita por Owen Lovejoy, da *Kent State University*, levou à conclusão de que Lucy podia estar adaptada à condição de bípede, apesar de seu pequeno crânio. Infelizmente, a publicação do relatório de sua reconstrução não virá à luz até o final da primavera de 1981, de tal forma que seria prematura a consideração desses novos dados. É importante notar, também, que Richard Leakey opõe-se à tese de uma nova espécie, acreditando que Lucy separa-se completamente dos restantes do grupo, enquanto que Mary Leakey opõe-se, com base na separação geográfica de 1.500 quilômetros, fazendo restrições ao processo de nomenclatura seguido por White e Johanson [131].

Com base nos depósitos fósseis de Makapan, Dart defende que armas e ferramentas osteodontoqueráticas eram manufaturadas pelos australopitecíneos; e esse é o ponto de vista atualmente aceito pela maioria das autoridades [132]. Outros especialistas, que levaram a cabo estudos de campo sobre os hábitos alimentares das hienas, não são convencidos desse ponto de vista, e acham que os depósitos de Makapan representam restos não devorados de caças efetuadas por animais carnívoros [133]. Evidências adicionais têm surgido a partir das pesquisas de Brain, que acreditam que os australopitecíneos eram consumidos por alguns carnívoros. Dentre estes poderiam ser apontados os leopardos, pois eles aparentemente acumulam ossos e sistematicamente os danificam. Assim, bem podem os depósitos de Makapan ser o resultado de caças efetuadas tanto por hienas como por leopardos [134]. Outras "ferramentas" encontradas na Formação Shungura, no Vale Omo inferior, e em Olduvai, parecem comprometer ambos os pontos de vista. Algumas delas (especialmente em Olduvai) podem ser associadas com a habitação de pedra encontrada no fundo da Camada I (FLK NN1), cuja construção deliberada parece indicar a presença do homem moderno no local, contemporaneamente com os australopitecíneos e o *Homo erectus*. Esse hiato real para os evolucionistas é frequentemente eliminado por completo nas discussões sobre o assunto [135].

O Homo habilis, ou "Homem Artesão", deve também ser mencionado em nossas considerações sobre os australopitecíneos - Há quatro espécimes, todos atualmente assim designados por Louis Leakey, na Garganta de Olduvai, devido à sua aparente associação inicial com ferramentas. A maior parte das autoridades prefere classificar esses habilíneos como uma variação local dos australopitecíneos gráceis; e muitas das "ferramentas" estão ainda sendo discutidas, pois a maioria aparenta ser pedras produzidas por causas naturais na área. Tem sido sugerido por alguns que esses restos *habilis* podem ser correlacionados com aspectos do KNMER-1470 de Koobi Fora, no Lago Turkana, contudo atualmente não existe um relatório anatômico definitivo para apoiar ou refutar tais assertivas [136].

Qual é então o "status" taxonômico do *Australopithecus*? É opinião do autor que o "status" taxonômico do *Australopithecus* é melhor resumido nas palavras de Charles Oxnard:

> *Os vários australopitecíneos, vistos como um único grupo no nível taxonômico superior, geralmente apresentam mais semelhanças entre si do que qualquer espécime individual apresenta com qualquer primata vivo. Eles são singularmente diferentes de qualquer outra forma viva em um grau comparável pelo menos às diferenças entre gêneros vivos. A maneira em que são eles semelhantes aos grandes símios vivos e ao homem é idêntica à maneira em que são semelhantes todos os grandes símios vivos e o homem, podendo ainda apresentar semelhança morfológica especial com um símio particular, o orangotango. ... Bem podemos ter de aceitar que é bastante improvável que qualquer dos australopitecíneos... possa ter qualquer ligação filogenética direta com o gênero Homo* [137].

Parece que os australopitecíneos fornecem um exemplo perfeito do que acontece quando os paleoantropólogos dão largas à sua imaginação ao invés de cuidadosamente peneirar, analisar e avaliar os dados em sua totalidade. Alan Walker apresentou uma lista de alguns excelentes pontos a serem levados em conta ao se tentar diagnosticar diferenças entre dois gêneros, que vale a pena repetir.

1. O diagnóstico deveria basear-se em todas as partes disponíveis que sejam conhecidas em comum para ambos os gêneros.
2. O diagnóstico deveria basear-se em material que se possa mostrar a) definitivamente associado ou b) razoavelmente atribuído, não se devendo recorrer a partes que estejam duvidosamente associadas, a não ser que isso fique claramente expresso. Quando restos cranianos de dois gêneros são conhecidos, e restos pós-cefálicos de um deles possam ser definidamente associados, é razoável atribuir uma segunda série de ossos dos membros ao outro gênero, desde que se explicite o que se está fazendo, e desde que os ossos possam ser distinguidos.
3. O diagnóstico deveria ser feito com base só na morfo-

logia e não em inferências da morfologia. Dieta e locomoção presumíveis, e outros que tais, não deveriam ser utilizados, por serem inferências obtidas da morfologia e poderem facilmente estar erradas. A morfologia sobre a qual se baseiam as inferências deveria ser suficiente e ter a virtude de estar disponível para conferência.

4. "Associações" culturais não são recomendadas, pois a prova de tais asserções provavelmente não estará disponível.
5. A idade geológica do espécime e a sua localização geográfica não deveriam ter parte alguma no diagnóstico. Intervalos de tempo e espaço conhecidos para o gênero podem ser dados após o diagnóstico, como informação.
6. Espécimes apresentando características patológicas intensas, ou distorções artificiais, não deveriam ser levados em conta sem a devida precaução.
7. Sendo disponíveis informações, não só deveria ser usado o maior número de partes do esqueleto para diferenciar os gêneros, como também deveria ser tratado separadamente o material infantil e senil.
8. Se as espécies dos gêneros são sexualmente bimorfas, e isso puder ser demonstrado, deveria ser explicitada a natureza do bimorfismo.
9. Sempre que possível, deveriam ser apresentadas evidências estatísticas para substanciar ou ampliar afirmações, pois como a Taxonomia é uma ciência que trata somente com amostras, por definição é ela uma ciência estatística.
10. Grande cuidado deve ser tomado ao se fazerem afirmações sobre espécimes alterados taxonomicamente, e especialmente sobre suas medições. Se forem usados espécimes distorcidos, os limites com isso relacionados deveriam ser levados em consideração.

Utilizando os critérios acima, o autor prossegue manifestando-se no sentido de acreditar que, embora sendo impossível um juízo conclusivo, o KNMER 1470 apresenta muitas características constantemente encontradas no *Australopithecus*, ponto de vista esse corroborado pela comparação de dados estatísticos multivariados obtidos por Oxnard [139].

O homem - sua singularidade

Antes de prosseguir na discussão do *Homo*, talvez seja melhor neste ponto mencionar diversas características que distinguem o homem de todos os outros seres vivos, já que a maioria dos livros sobre a evolução humana despendem a maior parte do tempo falando das semelhanças. A partir das evidências atuais, essas diferenças podem ser classificadas como psicológicas, anatômicas, fisiológicas, comportamentais e éticas.

Psicologicamente, o homem funciona em um nível muito superior ao de qualquer mamífero ou criatura viva que conheçamos, quanto aos índices que somos capazes de medir. O Professor Grey Walter, pioneiro do uso da EEG, realizou experiências nas décadas de 1940 e 1950, nas quais amplificou as configurações de onda dos primatas dez mil vezes, esforçando-se para aproximá-las do homem. Sua conclusão foi de que:

> *... Os mecanismos do cérebro revelam uma profunda divisão fisiológica entre o homem e os símios, mais profunda do que as diferenças físicas superficiais da mais distante origem. Se a denominação de alma devesse ser dada às funções superiores em questão, dever-se-ia admitir que os outros animais apresentam somente um pálido reflexo dessa luz que brilha perante os homens* [140].

Um estudo conduzido por Jacobsen em 1936, a respeito do funcionamento das áreas de associação frontal em macacos, levou à conclusão de que, contrariamente ao homem, os macacos após lesões unilaterais não mostravam evidências de dominância hemisférica [141].

Se Noam Chomsky estiver correto em sua análise das estruturas profundas que na gramática generativa se manifestam na estrutura superficial, então neurobiologicamente isso exigiria a consideração de que aspectos dessa estrutura estejam embutidos no cérebro, com certas conexões no córtex programadas de tal forma a tornar a emergência da linguagem inevitável e singularmente humana [142]. Isso pareceria ter um elo neurológico e ontológico com estudos anatômicos comparados que demonstraram que a expressão

emocional nas espécies animais é gerida por um mecanismo neural no meso-encéfalo. Isso parece ser também verdadeiro no homem, embora as áreas corticais ligadas à fala simbólica estejam topograficamente distantes desse sistema mesoencefálico profundo, existindo somente no córtex associacional do cérebro humano [143]. Essa capacidade para a linguagem simbólica depende de mecanismos neurais que se desenvolvem somente no hemisfério cerebral dominante, e não bilateralmente. É difícil conceber como tal arranjo pudesse ter evoluído com sucesso a partir da organização cerebral do chimpanzé ou de outro primata qualquer.

Muito tem sido feito ultimamente nas tentativas de ensinar a linguagem para os chimpanzés. Apenas mencionaremos três casos bem conhecidos. O treinamento de Sarah e Lana baseou-se nos princípios do condicionamento operante, enquanto que o de Washoe em seus primeiros estágios baseou-se em estímulo/resposta: "Esse comportamento depende, entretanto, de pessoas para o gerar e é basicamente mínimo, o que não implica que o chimpanzé tenha capacidade linguística mesmo limitada, equivalente ao homem" [144]. John Lyons, Professor de Linguística na Universidade de Sussex, Inglaterra, acredita que "ainda é uma questão de definição, se os símios se têm mostrado capazes de aprender um sistema de comunicação que seja corretamente descrito como uma linguagem" [145]. David McNeill, especialista no desenvolvimento da linguagem em crianças, não é mais otimista [146]. Uma barreira a mais na aquisição da linguagem nos chimpanzés ou qualquer outro primata não humano é anatômico, como explica Philip Lieberman:

> *Nossos dados indicam ... que os primatas não humanos não seriam capazes de produzir a fala humana mesmo que apresentassem a necessária capacidade mental. Ao contrário dos homens, os primatas não humanos não parecem alterar a forma de seus tratos vocais supralaríngeos pela movimentação de sua língua durante a produção de um grito. A única forma do trato vocal que os macacos e grandes símios usam é semelhante à que produz em breve /a/ como em "chuá"... Primatas não humanos vivos não dispõem do aparelho anatômico que é necessário para produzir a plena gama de sons da fala humana. Macacos e grandes símios não poderiam produzir fala humana "articulada" mesmo que para isso dispusessem da necessária capacidade mental* [147].

Compreende-se agora, após pesquisas extensivas, que os processos espontâneos de aprendizado e domínio normal da linguagem pelas crianças normais não será esclarecido com trabalhos sobre a linguagem dos símios. Grandes símios e macacos têm uma inteligência circunscrita, relativamente ao homem, que delimita sua capacidade de envolver-se mesmo na comunicação simbólica com as pessoas [148]. Mesmo um advogado da linguagem dos símios, como David Premack, confessa que os chimpanzés não podem produzir classes gramaticais puras, pois são faltos de capacidade para relativizar e nominalizar [149]. Recentes evidências surgiram de que pombos também podem ser condicionados a utilizar a linguagem simbólica, da mesma forma que os chimpanzés, mediante condicionamento operante [150]. Parece agora óbvio que, ao contrário das alegações exageradas iniciais feitas por alguns dos membros mais falantes do campo evolucionista, "a função cognitiva completa do homem, da qual faz parte integral sua capacidade para a linguagem, é específica da espécie" [151].

Anatomicamente o homem pode ser prontamente distinguido dos outros primatas quando espécimes completos estejam disponíveis para estudo. Arhur Keith comparou as características anatômicas do homem com as várias espécies de grandes símios e macacos. Dentre 1065 características anatômicas, o chimpanzé partilhou 369 com o homem, o orangotango 359, o gorila 385, o gibão 117, e o macaco 113. Esse autor compilou 312 caracteres que são exclusivos do homem [152].

Diferenças anatômicas relativas ao crânio podem ser detalhadas de forma suficiente a ilustrar um hiato intransponível entre crânios humanos, tanto fósseis como atuais, e os dos outros primatas. O exemplo da corcunda ou cifose na área basisfenoide do crânio humano seria suficiente aqui:

> *Nos primatas não humanos a cifose está situada no presfenóide ... aspecto característico da cifose da base do crânio humano é que esse ângulo é maior do*

que em qualquer outro primata. No homem o vértice localiza-se acima da sela, enquanto que nos primatas não humanos ele está anterior à sela.

No chimpanzé a localização do vértice aproxima-se mais da sua posição no homem, mas ele sempre se encontra bem frontalmente à sela. No orangotango o vértice se encontra muito mais frontalmente com relação à sela do que no chimpanzé.

Como é bem conhecido, os primatas também têm uma cifose do cérebro formada pela curvatura dos hemisférios contra o encéfalo e a medula oblongata ... O vértice do ângulo no homem está sempre localizado acima e atrás da sela, na fossa interpeduncular. No chimpanzé e no orangotango ele se localiza acima da sela, mas ligeiramente mais rostral do que no homem. O vértice do ângulo nos primatas inferiores é sempre rostral, mas em graus diferentes dos pongídeos. ... O ângulo da cifose do cérebro é sempre maior no homem do que nos primatas não humanos [153].

Tentativas de ilustrar a evolução humana em termos da evolução do crânio, embora sejam fascinantes como voos da fantasia, não têm base em análise anatômica detalhada. Welker, em uma brilhante análise da evolução do cérebro, sustenta que jamais seremos capazes de construir um cenário que possa ter qualquer validade experimental e verificável. Isso se deve não somente aos limitados espécimes disponíveis, mas também à própria natureza da compreensão do homem por si mesmo:

Em quase todos os respeitos tentei mostrar que a verdade com relação à evolução do cérebro está ainda além dos horizontes de nossa visão, e permanece ainda velada pelas limitações de nossos conceitos verbais racionais, e ferramentas exploratórias. A inferência inconsistente e a intuição constituem ainda modos preeminentes de prover a compreensão das verdades básicas. Entretanto, essas verdades frequentemente são figuras efêmeras e provisórias limitadas pela lógica do estilo das descrições racionais, definições operacionais e explicações.

Talvez um problema intransponível seja que a rede incrivelmente ampla e diversificada das estruturas e funções neurobiológicas, perpetuamente em mudança, seja de tal natureza que se posicione além do limite do pensamento, da percepção, do maquinismo analítico e explicativo do cérebro humano. As operações lógicas pelas quais os circuitos neurais humanos limitam-se em seu funcionamento certamente não provêm analogias adequadas ou fiéis do fluxo espaço-temporal de fenômenos que tão pretensiosamente desejamos detectar e adicionar. Por exemplo, somente alguns dos aspectos desses fenômenos naturais podem ser suficientemente discretos ou otimizados adequadamente para serem transmitidos com precisão para nossa linguagem verbal e simbólica.

Consequentemente, o grosso da realidade relativa ou fluxo dinâmico dos processos vitais poderá permanecer escondido para sempre atrás de um véu de ignorância imposto por essas limitações intrínsecas. Se novas estruturas devessem evoluir para desvelar o que agora ainda permanece escondido, mesmo então mistérios adicionais impalpáveis relativos à função dessas novas estruturas teriam sido criados simultaneamente [154].

Estudos comparativos de fetos humanos e outros primatas indicam que o homem difere grandemente dos símios nesse estágio da vida. Significativamente, o volume da caixa craniana humana durante a vida fetal parece atingir o limite superior para a expulsão segura, e o homem no estágio fetal é o único primata capaz de reverter a deformação da caixa craniana no nascimento, devido ao atraso do desenvolvimento dos ossos neurocranianos [155].

Talvez a diferença anatômica mais óbvia entre o homem e os outros primatas seja a sua posição ereta. Estudos recentes concluíram que a análise da função muscular não é suficiente para revelar todas as diferenças essenciais, mas que todo o repertório comportamental deve ser analisado em termos dessa função [156]. O extensor da coxa do gorila é orientado no sentido da força, enquanto que o homem é orientado no sentido da velocidade.

O homem possui também um controle de equilíbrio lateral mais efetivo durante seu andar. Correlacionados com os aspectos anteriores, do glúteo médio e do glúteo mínimo, estão outros numerosos aspectos da cintura pélvica e especialmente do osso

ilíaco, que são impressionantemente distintivos do ser humano, como resumido a seguir:

1. ... a extensão dorsal do *dorsum ilii*, que põe os músculos do glúteo máximo e do glúteo médio em alinhamento diferente com a articulação do ilíaco.
2. a grande extensão dorsal da crista ilíaca, que provê uma ligação mais extensiva para os músculos usados para suportar o tronco em postura ereta, e em particular para o forte músculo sacroespinhal.
3. a rotação da articulação sacral associada com a reorientação do sacro como um todo, relativamente ao eixo vertical do osso ilíaco nas posições verticais.
4. a grande redução na altura relativa total do ílio.
5. a formação de uma maior ranhura ciática angulosa e relativamente profunda, associada com uma acentuação da espinha isquiática.
6. o desenvolvimento de uma espinha ilíaca anterior-inferior conspícua e fortemente construída, associada com a fixação do ligamento ílio-femural e a origem do grande músculo reto.
7. a abreviação do corpo do ísquio, com a aproximação correspondente entre o *tuber ischii* e o acetábulo;

e como corolário desses itens todos

8. a relativa aproximação da superfície sacral articulada com relação ao acetábulo [157].

Jenkins demonstrou que chimpanzés bípedes não se locomovem bipedalmente com o passo humano característico, mas retêm a configuração quadrúpede de flexão e extensão femural, com uma postura que inclui a pelve reorientada. Tais elementos biomecânicos de locomoção em símios e no homem ilustram uma vez mais a singularidade do homem [158].

Em resumo, o homem pode ser reconhecido a partir de seus ossos com base nos seguintes pontos principais:

1. ampliação do crânio;
2. aumento de espessura da abóbada craniana;
3. redução na construção pós-orbital e no tamanho das fossas temporais;
4. redução no prognatismo facial;
5. projeção nasal associada com a verdadeira espinha nasal anteroposterior, e ossos nasais salientes;
6. seio frontal inflado e desenvolvimento do toro supra-orbital no qual o naso se localiza abaixo do toro;
7. reduzida crista supramastoidal;
8. escama temporal orientada verticalmente;
9. fossa digástrica separada da sutura occípito-mastoidal e do sulco occipital pela crista occípito-mastoidal;
10. incisivos orientados verticalmente, e alvéolos com palatos de profundidade quase uniforme tanto anteriormente quanto posteriormente;
11. molares M^2_2 maiores do que M^3_3;
12. índice intermembral indicando o membro superior consideravelmente mais curto que o inferior [159];
13. superioridade mental.

O homem é também o único construtor de ferramentas, a despeito de alegações em contrario feitas por certos adeptos do campo evolucionista. Warren definiu como ferramenta "qualquer objeto externo ao equipamento corporal de um animal, que sirva como uma extensão funcional do organismo, permitindo-o alargar o intervalo de seus movimentos ou aumentar sua eficiência na manipulação do ambiente" [160]. Com base nessa definição pode-se afirmar que se conhece somente um mamífero não primata que usualmente utiliza uma ferramenta - a lontra marinha que martela os ouriços do mar utilizando uma pedra sobre seu peito. Há casos isolados de cavalos, elefantes e cabras que utilizam galhos como ferramentas para arranhar ou raspar, porém nenhuma evidência indica seu uso continuado. Portanto, dentre os mamíferos somente os primatas parecem usar ferramentas regularmente, e só eles constroem vários tipos de ferramentas para diferentes situações. Têm sido consideradas evidências de que os chimpanzés utilizam configurações motoras singulares para resolver problemas que demandam ferramentas, e ocasionalmente aprendem a utilizar ferramentas por imitação e não por tentativa e erro. Entretanto, isso está para ser comprovado em animais selvagens fora de reservas. Pode-se concluir, portanto, que talvez alguns dos comportamentos observados tenham sido copiados de seres humanos [161]. Mary Leakey crê que a definição acima de ferramenta é muito geral, e que uma definição bastante mais utilitária,

que imediatamente distingue o homem dos outros primatas é a que aponta ao uso da ferramenta como um instrumento para fazer outros, e não simplesmente só modificar objetos com mãos e dentes [162].

Comportamentalmente o homem também emerge em uma classe única dentre os primatas. A aquisição de alimentos é uma responsabilidade corporativa, com predominância da partilha e da troca, comportamento esse não verificado em qualquer outro primata. Há também uma evidente base doméstica nos grupamentos sociais humanos, que inexistem totalmente nos grandes símios. Adicionalmente, há muitas diferenças entre o comportamento dos caçadores-coletores humanos e o dos símios, que constituem detalhe demasiado para se analisar neste contexto [163].

O homem é a única criatura viva que tem a capacidade de adorar um ser transcendente. Freud tentou relegar a religião àquele compartimento inferior no qual se contêm as neuroses do homem; entretanto, ao assim proceder ignorou ele tanto a história quanto a psicologia, como nos relembra Rappaport:

Nem a História nem a Antropologia conhecem sociedades nas quais a religião tenha estado totalmente ausente, e mesmo os estados modernos que tentaram abolir a religião substituíram-na por crenças e práticas que se apresentam por si mesmas como religiosas. Há um século E. B. Tylor (1871), que alguns consideram como "o pai da moderna Antropologia", tentou explicar a universalidade da religião com a referência à unidade psíquica da humanidade. Argumentava ele que a experiência do sonho, comum a todos os homens, é que teria sugerido a todos a existência da alma, e a partir de uma crença primordial na existência da alma, evoluiu a religião em suas variadas formas. Porém, como questionou Dukheim (1961) no início do século: "Como poderia uma vã fantasia ter sido capaz de modelar a consciência humana tão forte e duradouramente?" Discutia ele que não se pode aceitar que "sistemas de ideias como as religiões, que tiveram um lugar tão considerável na história, e dos quais, em todas as épocas, os homens têm vindo a receber a energia que devem ter para viver, tivessem sido confeccionados como um tecido de ilusões" [164].

Muitas outras qualidades distintas separam o homem dos primatas, mas esta secção encerrar-se-á com uma declaração sucinta de Denis Alexander, então no instituto de Psiquiatria de Londres:

"Eu sou um homem" é um das mais profundas afirmações que posso fazer. Ela envolve o poder da conceitualização - manter uma ideia por tempo suficiente em minha mente para nela meditar. Ela envolve auto-consciência - a capacidade de olhar "para fora de mim mesmo" e compreender o que eu sou. Ela envolve o uso da linguagem, que foi moldada e influenciada por milhares de anos de atividade humana. O fato da consciência linguística significa que eu posso ser tanto sujeito como objeto. Posso pensar sobre meu cérebro mecanicistamente, e quando depender de minha escolha, saber que ela não é predeterminada. Como vimos, ninguém poderia fazer uma predição que me forçasse a agir de certa maneira. Sou um agente livre. Além do mais, minha consciência linguística significa que eu posso ser genuinamente criativo. Posso sonhar ideias, criar obras de arte, e pensar pensamentos que sejam genuinamente novos, que jamais foram dantes criados ou pensados exatamente da mesma forma. Tenho também uma incrível capacidade para aprender, e uma memória que não é compartilhada por nenhum animal. E tenho capacidade de adaptação através do processo de aprendizagem, e de comunicação de novas ideias e experiências do aprendizado para minha progênie, capacidade também não possuída por nenhum animal. Isso significa que posso ler da experiência humana de aprendizado escrita há milhares de anos e que pode ainda ter extrema importância para minha própria situação hoje. ... Por mais inteligente que seja um chimpanzé para aprender certas habilidades, ou para conseguir o alimento que se coloca fora de seu alcance, ele não pode reter em seu cérebro a imagem por tempo suficiente e pensar a seu respeito. Um animal jamais poderia imaginar, calcular, predizer, ou proceder a uma escolha moral, porque não poderia conceitualizar as ideias

necessárias para executar essas atividades [165].

Homo erectus

A escandalosa história da *Homo erectus* começa com um médico holandês, E. Dubois, que se alistou no exercito holandês e serviu em Java, esperando descobrir os restos do homem primitivo. Em 1891, às margens do rio Solo, perto da vila de Trinil, descobriu ele uma calota craniana rasa, com toros supraorbitais proeminentes. Cerca de um ano depois, e a quase vinte metros do local onde havia encontrado a calota craniana, Dubois descobriu um fêmur e supôs que ambos estavam associados. Cunhou o termo *Pithecanthropus erectus*, associando também dois dentes molares ao espécime original. Descobriu ainda um dente pré-molar que também incluiu nos achados iniciais. Exibindo esses espécimes curiosamente isolados, agora ajuntados, no Congresso Internacional de Zoologia em 1895, Dubois achou-se por um lado elogiado e por outro repreendido por vários grupos antropológicos nacionais. Os ingleses estavam a favor de uma designação humana, os alemães acreditavam tratar-se de um símio extinto, e os franceses ficaram algo no meio termo.

Classicamente o *Homo erectus* tem sido definido pela seguinte matriz de caracteres: média dos volumes do cérebro substancialmente menor do que a dos *Homo sapiens* e muito maior do que a dos *Australopithecus*, neurocrânios longos e baixos, com occipitais angulosos e frontais relativamente achatados, toros orbitais de moderados e grandes, e ossos da caixa craniana espessos, molares e pré-molares menores do que nos australopitecíneos tanto absoluta como relativamente ao peso do corpo; dentes anteriores absolutamente tão grandes quanto os do gênero mais recente e, relativamente aos ossos da face, maiores [166].

As camadas que continham os crânios, fêmures e dentes em Kabuh, na vila de Trinil, enfrentam dificuldades em sua datação. Marcel Boule, já falecido, ex-Diretor do Instituto Francês de Paleontologia Humana, depois de um exame minucioso da calota craniana descoberta por Dubois, concluiu que ela era mais semelhante à dos chimpanzés e gibões, e relatou que von Koenigswald atribuiu dois dos dentes molares a um orangotango, e um pré-molar ao homem verdadeiro [167]. Resumindo os achados, Boule afirmou:

Se possuíssemos somente o crânio e os dentes, diríamos que estávamos lidando com seres, se não idênticos, pelo menos intimamente relacionados com os antropoides. Se tivéssemos somente os fêmures, declararíamos que estávamos lidando com o homem... Vimos que sérias reservas tiveram de ser feitas com relação aos dentes; e quaisquer que sejam as hipóteses a favor do fêmur pertencer ao crânio, alguma dúvida permanece ainda, até que escavações novas e mais felizes nos ponham na posse de restos menos imperfeitos encontrados em íntima associação... Todas as tentativas de restauração foram empreendidas com a hipótese de que os restos de Trinil pertenceram a uma mesma criatura. Dubois, Manouvrier, McGregor, Osborn e Weinert publicaram reconstruções do crânio e mesmo de toda a cabeça. Essas tentativas, que se basearam principalmente na anatomia humana, foram muito hipotéticas, pois não havia dados disponíveis para a reconstrução da base do crânio, de todo o rosto e de todo o conjunto da mandíbula inferior. Os modelos desenhados de um Pithecanthropus, como os que têm sido feitos, são puros voos de imaginação [168].

Investigações mais recentes apoiam essas suas conclusões, pois parecem existir objeções insuperáveis, anatomicamente, à crença de que os vários espécimes sejam inter-relacionados [169].

Muitos acreditam que o "Homem de Pequim" seja um *Homo erectus*, mas até que os seus restos reais sejam redescobertos (se for provável tal acontecimento) realmente não pode haver qualquer consideração definitiva sobre o "status" taxonômico do(s) indivíduo(s) cujos restos não são disponíveis. Uma análise anatômica detalhada é essencial antes de um juízo adequado poder ser emitido, ainda que seja possível que alguns dos ossos originais estejam de fato disponíveis [170].

Os espécimes restantes que atualmente estão agrupados no grupo do *Homo erectus* são de varias idades geologicamente, e variam amplamente quanto à sua capacidade craniana, desde 775 cc até 125cc. [171]. Devido a vários problemas associados com esses espécimes, é difícil a

um não especialista lidar com eles plenamente.

Parece certo, realmente, que alguns dos espécimes, como o "Heidelberg" e o "Swanscombe", são excepcionalmente modernos em sua aparência, tanto quanto se possa julgar a partir dos fragmentos que estão disponíveis para o estudo [172]. Pareceria a um observador externo que a distinção taxonômica referente ao *Homo erectus* poderia ser abandonada. Ou cada um dos espécimes poderia ser agrupado como *Homo sapiens erectus*, ou a designação atual poderia ser retirada somente para esses espécimes, e o resto ser deslocado ou para uma forma de australopitecíneos, ou para uma designação temporária de *Pithecanthropus* até virem à luz outros espécimes posteriores [173].

Homo Sapiens

A partir deste estudo, o homem emerge sem nenhum ancestral comum a qualquer dos grupos dos primatas. Esse ponto de vista é completamente distinto do modelo evolucionista, embora ambos os lados fundamentem suas conclusões nos mesmos dados básicos. Restos do *Homo sapiens* datam de 250.000 a cerca de 15.000 anos (de conformidade com o modelo uniformista de datação) conforme o resumo apresentado na Tabela 1.

Existem basicamente três escolas de pensamento no campo evolucionista, quanto à origem do homem moderno. O primeiro ponto de vista é a teoria Neandertal da evolução unilinear, e seus advogados principais têm sido Hrdlicka e C. Loring Brace [175]. A teoria postula a existência de uma relação evolucionista simples, direta, entre os australopitecíneos, o *Homo erectus*, os neandertalenses e os Cro-Magnon, com praticamente nenhuma ramificação lateral. A escola pré-Neandertal desloca a origem do homem para o tempo de Steinheim e de Swanscombe, e acredita que os neandertalenses na Europa Ocidental constituíram um ponto final evolutivo. A escola alternativa pré-Sapiens sugere que o *Homo sapiens* originou-se como uma linhagem distinta, completamente separada da linha neandertalense. Ela difere da teoria pré-Neandertal quando ao tempo da separação, deslocando o tempo da divergência para muito antes do pré-Sapiens, antes do período inter-glacial Mindel-Riss, ou mesmo antes da glaciação Mindel. Um ponto de vista mais antigo era o de que os neandertalenses haviam sido varridos pela invasão dos homens de Cro-Magnon provenientes do Oriente Próximo e do Mediterrâneo, deslocando-se em direção ao noroeste da Europa. Esse ponto de vista, porém, é pouco aceito, exceto entre os pesquisadores franceses. Acredita-se, ao contrário, que os neandertalenses tenham oposto firme resistência aos invasores, e provavelmente tenham sido assimilados de forma gradual, entrecruzando-se até que o *pool* genético tenha se estabilizado [176].

Todos os povos em questão durante esse período da pré-história humana definidamente eram possuidores de um alto grau cultural, conforme evidenciado pela sua arte, práticas funerais e dispositivos culturais associados. A antiga concepção do neandertalense como sendo uma criatura encurvada, semi-brutalizada, deu lugar a uma avaliação mais realista das suas notáveis capacidades em comparação com o *Homo erectus* ou com os australopitecíneos [177]. A origem dos tipos raciais humanos está envolta em mistério, pois os dados relativos às frequências gênicas, necessários para responder essa questão, não existem e provavelmente nunca virão a existir [178].

Fraudes e fantasias evolucionistas

Uma interessante linha paralela a toda a questão da origem do homem têm sido numerosas fraudes perpetradas nos estudos sobre a evolução humana, nelas incluídos exemplos bem conhecidos como o "Homem de Piltdown" (Homem da Aurora) e o *Hesperopithecus harold cookii*. Interessantes também são certas descobertas que têm sido relatadas na literatura mas que, por não se ajustarem às teorias da evolução humana correntemente aceitas, são simplesmente ignoradas e sumariamente rejeitadas sem a mínima consideração. Os exemplo mais óbvios são os crânios de Castenedolo, Olmo e Calaveras, todos eles encontrados em estratos datados geologicamente como pertencentes ao Plioceno (variando, em profundidade, de 40 a 2 metros). Sir Arthur Keith foi o ultimo antropólogo a fazer justiça a esses crânios, concluindo que eles teriam sido aceitos como genuínos se não tivessem contradito tão radicalmente as teorias evolucionistas correntes em seus dias [179]. O trabalho de campo original desenvolvido

TABELA 1 - FÓSSEIS IDENTIFICADOS COMO SENDO *HOMO SAPIENS*, COM AS RESPECTIVAS DATAS A ELES ATRIBUÍDAS

(1) Espécimes do grupo *sapiens* "intermediário"			
(a) Há aproximadamente 100.000 anos			
Steinheim		Swanscombe	
Taubach		Fontechevade	
Ehringsdorf		Vertesszollos	
(b) Entre 70.000 e 40.000 anos atrás			
Genovce	66.000	Saccopastore	60.000
Tabun	40.900	Skuhl	39.700
Krapina			
(2) Espécimes do grupo "neandertal clássico"			
Europa		**Oriente Médio**	
La Chapelle	35-45.000	Shanidar	50-60.000
Charente	35.000	Galillee	70.000
La Ferassie	35.000	Jebel Gafza	70.000
La Quina	35-55.000		
Gibraltar I	35-70.000		
Gibraltar II	50.000		
Circeo	5-70.000		
Neanderthal	35-70.000	**África do Norte**	
Le Moustier	35-70.000	Haua Fteah	40.700
(3) Espécimes do grupo "rodesiano"			
Hopefield		40.000	
Broken Hill		30.000	
(4) Espécimes do grupo *sapiens* "solo"			
Ngandong			
(5) Espécimes do grupo *sapiens* "moderno"			
Europa		**Fora da Europa**	
Combe Capelle	34.000	Niah (Bornco)	38.000
Vestonice	26.000	Florisbad (África do Sul)	
Piedmont	26.000	Afalou (Argélia)	1.000
Cromagnon	20-30.000	Matjes R. (África do Sul)	11.000
Oberkassel	12-17.000	Natchez (América)	11.000
La Madeleine e outros magdelianos franceses	12-17.000	Choukoutien superior?	10.000
		Wadjak (Java)?	10.000
		Singa (Sudão)	c. 23.000 (174)

pelo Professor Giuseppe Sergi do Instituto de Antropologia da Universidade de Roma, jamais foi refutado de maneira científica. Pareceria que a maioria dos antropólogos de hoje não são conscientes dessas descobertas, pois o único tratamento recente desses espécimes foi feito por um astrônomo criacionista [180].

As últimas três secções deste artigo foram breves porque não tive tempo de investigar as complexidades desses assuntos o suficiente para um tratamento mais extenso. A posição criacionista, entretanto, sem dúvida parece mais susceptível às evidências arqueológicas, antropológicas e paleontológicas do que a posição evolucionista. Uma discussão detalhada de alguns tópicos antropológicos a partir de um ponto de vista criacionista pode ser encontrada em um excelente trabalho de um notável antropólogo canadense, Arthur Custance [181]. Deveria ser observado, de passagem, que os criacionistas não creem nos esquemas usualmente apresentados para explicar a domesticação dos animais, nem na gradual ascensão cultural do homem através das fases de caçador-coletor até a agrária e a tecnológica, pois existem dados em contrário tanto bíblicos quanto arqueológicos. Devido à natureza da matéria coberta por este artigo, é óbvio que muita literatura de importância sobre seres reconhecidamente humanos, porém pré-históricos, teve de ser desprezada. Espero, entretanto, continuar essa pesquisa futuramente, com vistas a propor uma posição criacionista mais definitiva com relação à pré-história humana.

Concluindo, o homem possui afinidade filogenética com qualquer outro primata. Esta afirmação baseia-se na análise de todos os espécimes fossilizados conhecidos, provenientes de todas as regiões do mundo. Os dados

anatômicos aqui citados apresentam um hiato intransponível, em oposição às tentativas sérias dos evolucionistas para a construção de um modelo exequível da evolução hominídea. Estudos comportamentais efetuados com grandes símios e macacos atuais, em situações tanto laboratoriais quanto em vida selvagem, não fornecem evidência conclusiva alguma a favor das especulações evolutivas sobre a origem do homem. A frase que, de longe, faz mais sentido externamente à "ciência" da Antropologia Física, foi pronunciada há muito tempo: "Também disse Deus: Façamos o homem a nossa imagem, conforme a nossa semelhança: tenha ele domínio sobre os peixes do mar, sobre as aves do céu, sobre os animais domésticos, sobre toda a terra e sobre os répteis que rastejam pela terra" (182).

Referências

(1) Heisenberg Werner. 1958. "Physics and philosophy –the revolution in modern science". Harper and Row, N. Y. Ver também Casper, Barry M. and Richard J. Noer, 1972. "Revolutions in physics". W. W. Norton and Co., N.Y.

(2) Bondi, Sir Hermann. 1977. "The Lure of Completeness" *in* The *Encyclopadia of ignorance*, edited by Ronald Duncan, Miranda Weston-Smith. Pergamon Press, N.Y. pp.5-8. Ver também R.A.Lyttleton, *Ibid.* "The Nature of Knowledge". pp.9-18.

(3) Popper, Karl R. 1972. "The Logic of Scientific Discovery", rev. ed. Hutchinson, London. pp. 251-284. 1979. "Objective knowledge, an evolutionary approach", rev. ed. Clarendon Press, Oxford. pp. 191-205.

(4) _____. 1976. "Unended quest", rev. ed. Fontana, Glasgow. pp. 180-192.

(5) Kuhn, Thomas S. 1970. "The structure of scientific revolutions", sec. ed. University of Chicago Press, Chicago.

(6) Einstein, Albert. 1954. "Ideas and opinions". Dell Publishing Co., N.Y. Ver também Nicholas Maxwell. 1976. "What's wrong with science?" Brans Head Book Co., London.

(7) Gellert, W. *et. al.* 1975. "The VNR concise encyclopadia of mathematics" Van Nostrand and Reinhold Co., N.Y p. 720; lan Stewart. 1975. "Concepts of modern mathematics". Penguin Books, Harmondsworth. p. 297f.

(8) Alexander, Denis. 1972. "Beyond science". Lion Publishing Co., Berkamsted. p. 49.

(9) Chadwick, Peter. "Scientist can have illusions too". *New Scientist* Vol. 73, No. 1045, March 31, 1977.

(10) Jaki, Stanley. 1974. "Science and Creation". Scottish Academic Press, Edinburgh.

(11) Glass, Bentley, O. Temkin, W.L. Straus Jr. 1968. "Forerunners of Darwin", 1745-1859. The Johns Hopkins Press, Baltimore.

(12) Thompson, William R. 1956. "The Origin of Species". E.P. Dutton and Co., N.Y.; Himmelfarb, Gertrude. 1959. "Darwin and the Darwinian revolution". Chatto and Windus, London, pp. 276ff.; Grene, Marjorie. 1966. "The Knower and the know". Faber and Faber, London. pp. 190ff.; Ruse, Michael. 1975. "Charles Darwin's theory of evolution: in analysis". *Journal of the History of Biology*, 8: 221ff.; Peters, R.H. 1976. "Tautology in evolution and ecology". *American Naturalist*, 110: 1ss.

(13) Medawar, Peter. 1969. "Induction and Intuition in scientific thought". Methuen and Co., London. pp. 10ff.

(14) Davitashvili, L.S.1969. "Deficiencies in the synthetic theory of evolution". *Evolution*, Vol. 23, No. 3, Sept. P. 513; Grassé, Pierre P., 1977. "Evolution of living organisms". Academic Press. N.Y. pp. 5-8; Mayr, Ernst. 1976. "Evolution and the diversity of life". Harvard University Press, New Haven. p. 7.

(15) Morris, Henry, John C. Withcomb. 1961. "The Genesis flood", Presbyterian and Reformed Publishers, Nutley, N.J.; Morris, Henry. 1980. "King of creation". Creation Life Publishers, San Diego; Wilder-Smith, A.E. 1975. "God: to be or not to be?". Telos International, Stuttgart; Wildersmith, A.E 1976. "A basis for a new biology". Telos International, Stuttgart; Davidheiser, Bolton. 1969. "Evolution and Christian faith". Presbyterian and Reformed Publishers, Nutley, N.J.; Patten, Donald W. ed. "A symposium on creation", Vols. I-VI (1970-1977). Baker Book House, Grand Rapids; Lammerts, Walter E., ed. 1970. "Why not creation?" Baker Book House, Grand Rapids; Lammerts, Walter E., ed. 1971. "Scientific studies in special creation". Baker Book House, Grand Rapids; Zimmerman, Paul, ed. 1970. "Rock strata and the Bible record". Concordia Publishers, Saint Louis; Zimmerman, Paul, Ed. 1972. "Creation, evolution and God's word". Concordia Publishers, Saint Louis; San Diego Klotz, John. 1970. "Genes, Genesis, and evolution", rev. ed. Concordia Publishers, Saint Louis; Howe, George, ed. 1975. "Speak to the earth-creation studies in geoscience". Presbyterian and Reformed Publishers, Nutley, N.J.; Kofahl, Robert, Kelly Seagraves. 1975. "The Creation explanation". Harold Shaw Publishers, Wheaton; Marsh, Frank. 1976. "Variation and fixity in nature". Pacific Press Publishers, Weaton; Marsh, Fank. 1976. "Variation and fixity in nature". Pacific Press Publishers, Mountain View, Califórnia; Monty-White, A. J. 1978. "What about origins?" Dunestone Printers Ltd., Newton Abbot, Devon; Culp, G. Richard. 1975. "Remember thy Creator". Baker Book House, Grand Rapids;

Steidl, Paul M. 1979. "The earth, the stars and the Bible". Presbyterian and Reformed Publishers, Phillipsburg., N.J.; More, John N. 1976. "Questions and answers on creation/evolution". Baker Book House, Grand Rapids.

(16) Horrobin, David. 1969. "Science is God". Medical and Technical Publishers, Aylesbury (England). pp. 35ff.; Harré, Rom. 1972. "The philosophies of science, an introductory survey". Oxford University Press, London. pp. 86f., 177ff.; Harré Rom. Ed. 1975. "Problems of scientific revolution - progress and obstacles to progress in the sciences". Clarendon Press, Oxford; Ayer, A.J. 1973. "The central questions of philosophy". Weidnfeld and Nicolson, London.pp. 137f., 157-159; Hesse, Mary D. 1974. "The structure of scientific inference". Macmillan, London.pp. 2ss. Popper, ref. 4. p. 171; Van Fraasen, Carl. 1977. "The pragmatics of explanation". *American Philosophical Quarteely*, 14:150; Patterson, Colin 1978. "Evolution". Cornell University Press, Ithaca. p. 147.

(17) Kerkut, G.A. 1960. "Implications of evolution". Pergamon Press, N.Y.

(18) Spilsbury, Richard. 1974. "Providence lost: a critique of Darwinism". Oxford University Press, London. p. VIII

(19) Stansfield, Willia D. 1977. "The science of evolution". Macmillian and Company. N.Y. pp. 35, 40; Futuyma, Douglas J. 1979. "Evolutionary biology". Sinauer Associates, Sunderland. p. 26f.

(20) Dobzhansky, Theodosius, F.J. Ayala, G.L. Stebbins, J.M. Valentine. 1977. "Evolution". W.H. Freeman and Company, San Francisco. p. 32.

(21) Fischer, R.A. 1958. "The genetical theory of natural selection". 2nd. ed. rev. Dover Publications, N.Y. p. 37.

(22) Li, C.C. 1955. "Population genetics". University of Chicago Press, Chicago; Crow, James F., M. Kimura. 1970. "An introduction to population genetics theory". Harper and Row, N.Y.

(23) Lewontin, Richard C. 1965. "Selection in and of populations". In *Ideas in modern biology*, edited by John A. Moore. Natural History Press, N.Y. p. 300f.; Grene, ref. 12. pp. 256ss. Washington, C. H. 1969. "The theory of evolution today". In *Beyond Reductionism*, edited by A. Koestler, J.R. Smythies/Hutchinson, London. p. 359s.; Turner, J.R.G. 1970. "Mathematical topics in population genetics". Edited by K. Kojima. Springer-Verlag, Berlin; Edwards, A.W.F. 1977. "Foundations of mathematical genetics". Cambridge University Press, London, p. VII,; Futuyma, ref. 19. p. 309s.; Gould, Stephen Jay. 1980. "Death before birth". *Natural Hystory*, 89:32ss.

(24) Kettlewell, H.B.D. 1958. "A survey of the frequencies of Biston betularia (L) (Lep) and its melanic forms in Great Britain". *Heredity*, Vol. 12; Kettlewell, H.B.D. 1973. "The evolution of melanism". Oxford University Press, N.Y.; Ayala, Francisco J. 1965. "Relative fitness of populations of Drosophila serrata and Drosophila birchii". *Genetics*, 51: 527-544.

(25) Stansfield, ref. 19. p. 318f.; Bishop, J.A. Laurence M. Cook. 1975. "Moths, melanism and clean air". *Scientific American*, Vol. 232: 90-99.

(26) Wills, Christopher. 1970. "Genetic load". *Scientific American*, 222: 98; Fried, John J. 1971. "The mystery of heredity". John Day Company, N.Y. p. 135f.

(27) deBeer, Gavin. 1958. "Darwin-Wallace centenary". *Endeavor*, 17: 63; Borel, Emile, 1962. "Probabilities and life". Dover Publications, N.Y. p. 28; Borel, Emile. 1965. "Elements of the theory of probability". Prentice-Hall, Englewood Cliffs. p. 57; Morowitz, Harold J. 1968. "Energy flow in biology". Academic Press, N.Y. p. 99.

(28) King, J.L., T.H. Jukes. 1969. "Non-darwinian evolution". *Science*, 164: 788-798; Kimura, M. and M.T. Ohta. 1971. "Protein polymorphism as a phase of molecular evolution". *Nature*, 229: 467-469.

(29) Weiss, Paul A. 1969. "Comments in Beyond Reductionism", ref. 23, p. 78s.; Salisbury, Frank S. 1969. "Natural selection and the complexity of the gene". *Nature*, 224: 342.; Spetner, L.M. 1970. "Natural selection versus gene uniqueness". *Nature*, 226:948f.; Stanley, Steven M. 1975. "A theory of evolution above the species level". *Proceedings of the National Academy of Science*, 72: 646: Stanley, Steven M.,

(30) Dickerson Richard E. 1972. "Cytochrome c". *Scientific American*, 226: 58; Dayhoff, Margaret O. 1969. "Computer analysis of protein evolution". *Scientific American*, 221: 86-95; Dayhoff, Margaret. O. 1972. "Atlas of protein sequences". National Biomedical Research Foundation. Washington, D.C.; Sarich, Vincent, and John Cronin. 1977. "Generation length and rate of hominoid molecular evolution". *Nature*, 269: 354.

(31) Barnicott, N.A. 1969. "Comparative molecular biology of primates: a review". *Annals of the New York Academy of Sciences*, 162: 28ss.; Goodman, Morris. 1977. "Descent to Man". *Primate News*, 15: (7).

(32) Frair Wayne, William Davis. 1972. "The case for creation", rev. ed. Moody Press, Chicago. pp. 45ff.

(33) Owens, Raymond Lee. 1975. "Antropology", Britannica Yearbook, of Science and the Future. Encyclopadia Britannica, Chicago, p. 193; Tobias, Philip V. 1975. "Long or short hominid phylogenies? Paleontological and molecular evidences". *The role of natural selection in human evolution*, edited by F.M. Salzano. North Holland Publishers, Amsterdam. p. 113f.; Poirier, Frank E. 1977. "In search of our-

selves, an introduction to physical anthropology", 2nd ed. Burgess Publishers, Minneapolis. pp. 214-216, 376.

(34) Mayr, Ernst. 1970. "Population, species and evolution". Harvard University Press, New Haven. p. 12.

(35) Sokal, Robert R. 1970. "The biological species concept: a critical evaluation". *The American Naturalist*, 104: 151; Baker, John R. 1974. "Races". Oxford University Press, London. pp. 70, 76.; Ehrlich, Paul, Dennis R. Parnell. 1974. "The processes of evolution", 2nd ed. McGraw-Hill Book Company, N.Y. p. 381.

(36) Pickersgill, Barbara. 1977. "Taxonomy and the origin and evolution of cultivated plants in the New World". *Nature*, 268:591.

(37) Dobzhansky, Theodosius. 1937. "Genetics and the origin of the spcecies". Columbia University Press, N.Y., p. 310.

(38) Boardman, Knootz, Morris. 1973. "Science and Creation". Creation-Science Research Center, San Diego. p. 68.

(39) Harris, C. Leon. 1975. "An axiomatic interpretation of the neodarwinism theory of evolution". *Percpectives on Biology and Medicine*. Winter, pp. 179-184.

(40) De Chardin, Teilhard. 1956. "L'apparition de I'homme". Editions de Seuil, Paris; Richardson, Alan. 1961. "The Bible in the age of science". SCM Press, London; Rohbach, Hans. 1965. "Die biblischen Wunder, biblischer Schöpfungsbericht, Weltbild der Bibel und die moderne Naturwissenschaft". Evg. Akademie, Mannheim; Bube, Richard H. 1968. "The encounter between Christianity and science". Wm. B. Eerdmans, Grand Rapids, Young, Davis A. 1977. "Creation and the flood: an alternative to flood geology and theistic evolution". Baker Book House, Grand Rapids.

(41) Frankfort, Henri et. al. 1946. "Before philosophy", Penguin Books, Harmondsworth; Heidel, Alexander. 1951. "The Babylonian genesis", 2nd ed. University of Chicago Press, Chicago; Wright, George Ernest, Reginald Fuller. 1957. "The book of the acts of God". Penguin Books, Harmondsworth; Young, Edward J. 1962. "The days of Genesis", The Westminster Theological Journal, 25: (1); Young, Edward J. 1976. "In the beginning". Banner of Truth, London; Kitchen, Kenneth. 1966. "Ancient orient and Old Testament". Tyndale Press, London; Kitchen, Kenneth. 1977. "The Bible in its world". Paternoster Press, London.

(42) Hodge, Charles. 1960. "Systematic Theology". James Clarke and Co., London; Berkhof, Louis. 1971. "Systematic theology". Banner of Truth, London.

(43) Clausen, Jen. 1951. "Stages in the evolution of plants species". Cornell University Press, Ithaca. P. 4f.

(44) Grzimek, Bernhard, Ed. 1975. *Grzimek's animal life encyclopedia*, Vol. 12: Mammals III, pp. 198ff.

(45) Tudge, Colin. 1977. "One big happy gene". *New Scientist*, 73: 659; *Scientific American*, 237: 81.

(46) Marsh, ref. 15; Klotz, ref. 15; Lammerts, 1970, ref. 15 pp. 243-267; Lammerts, 1971, ref. 15, pp. 136-155, 269-284.

(47) Cook, Melvin A. 1966. "Prehistory and earth models". Max Parish, London; Slusher, Harold. 1973. "Critique of radiometric dating". Creation Life Publishers, San Diego.

(48) Barnes, Thomas G. 1973. "Origin and destiny of the earth's magnetic field". Creation Life Publishers, San Diego.

(49) Howe, ref. 15, pp. 331-364.

(50) Gentry, Robert V. 1974. "Radiohalos in a radiochronological cosmological perspective", *Science*, 184: 62; "Radioactive Halos". *Annual Review of Nuclear Science*, 1973, Vol. 23, pp. 347ss.; 1979. *EOS Transactions*, 60: (22); 1979. *Geotimes*, 24; 13f.

(51) Kofahl, Seagraves, ref. 15, pp. 181ss.; Howe, ref. 15, pp. 314-400.

(52) Wonderly, Dan. 1977. "God's time record in ancient sediments". Crystal Press Pub., Flint; Young, ref; Newman, Robert C., Herman J. Eckelmann Jr. 1977. "Genesis one and the origin of the earth". Intervarsity Press, Downer's Grove.

(53) Morris, Whitcomb, ref. 15; Howe, ref. 15, pp. 161-299.

(54) Butzer, Karl W. 1971. "Environment and archeology, an ecological approach to pre-history". Aldine Publishers, New York, 2nd ed., pp. 229ff.

(55) Howe, ref. 15., 127-160.

(56) Day, Michael. 1977. "Man". *Encyclopaedia Britannica, Macropaedia*. Vol. 11, Britannica Corporation, Chicago,p. 420.

(57) Carroll, Lewis L. 1969. "Problems of the origin of reptiles". *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 44: 393; Carroll, Lewis L. 1977. "Patterns of amphibian evolution: an extended example of the incompleteness of the fossil record". (*in*) *Patterns of evolution as illustrated by the fossil record*, Ed. A. Hallam, Elservier, New York, pp. 405-437.

(58) Charig, Alan. 1975. "Before the ark". BBC Publications, London, p. 129f.

(59) Grzimek, ref. 44, Vol. 8: *Birds II*, pp. 78ff.

(60) Ostrom, John. 1977. "Bone bonanza: early bird and mastodon". *Science News*, 112: 198.

(61) Ager, Derek. 1973. "The nature of the stratigraphic record". John Wiley and Sons, New York; Ager, Derek, 1976. "The nature of the fossil record." *Proceedings of the Geological Association of London*, 87: 132; Corner, E.J.H. 1961. "Evolution. Contemporary botanical thought", eds. A.M MacLeod, L.S. Cobley. Quadrangle Books, Chicago, p. 97; Davis, Dwight D. 1949. "Comparative Anatomy and the evolution of

vertebrates". In *Genetics, paleontology and evolution*. Eds. Jepson, Mayr, Sympson. Princeton University Press, Princeton, p. 74; Goldschmidt, Richard B. 1952. "Evolution as viewed by one geneticist". *American Scientist*, 40: (1): 92; Kitts, David B. 1974. "Paleontology and evolutionary theory". *Evolution*, 28: 466; Kitts, David B. 1979. "Search for a holy transformation", *Paleobiology*, 5: 354; Romer, Alfred S. 1968. "Notes and comments on vertebrate paleontology". University of Chicago Press, Chicago, p. 19f.; Thomson, Keith S. 1971. "The adaptation and evolution of early fishes". *The Quarterly Review of Biology*. 46: 139f.; Patterson, Colin. 1978. "Evolution". British Museum, London, p. 128.

(62) Hallam, A. 1977. ref. 57; Rickleffs, Richard E. 1978. *Science*, 199: 58ff.

(63) Isaac, Glynn. 1976. "The activies of early African hominids: a review of archeological evidence from the time span two and a half to one million years ago". (*in*) *Human Origins, Louis Leakey and the east African evidence*. Eds. Isaac, E. McCown. W.A. Benjamin Inc., Menlo Park. Pp. 502ff.

(64) Tattersall, Ian, Niles Elredge. 1977. "Fact, theory and fantasy in human paleontology". *The American Scientist*, 65: 204-211.

(65) Romer, Alfred S. 1968. ref. 61; Martin, R.D. 1979. "First discovery of fossil tree shrews". *Nature*, 281: 178f.

(66) Simons, Elwyn. 1976. "Primate radiation and the origin of hominoids". (*in*) *Evolution of brain and behavior in vertebrates*. Eds. R. B. Masterton, M.E. Bitterman, C.B.G. Campbell, N. Hotton. Lawrence Erlbaum Associates Pub., Hillsdale, N.J.P.385.

(67) Schwartz, Jeffrey H. 1975. "Prosimian premolar region and evolution". (*in*) *Lemur biology*. Eds. I. Tattersall, R. W. Sussman. Plenum Press, New York. p. 55; Schwartz, Jeffrey H. 1978. "Dental development, homologies, and primate phylogeny". *Evolutionary Theory*, 4: 1-32, Jenkins, Farish A. Jr. 1974. "Tree shrew locomotion and the origin of primate arborealism". (*in*) *Primate locomotion*. Ed. Farish A. Jenkins Jr. Academic Press, New York. P. 230f.

(68) Romer, Alfred S. 1966. "Vertebrate paleontology". University of Chicago Press, Chicago. p. 218; Gingerich, Philip D. 1975. "Dentition of *adapis parisiensis* and the evolution of lemuriform primates". (*in*) *Lemur Biology*, ref. 67.; pp. 65-80.

(69) Szalay, Frederick S. 1972. "Paleobiology of the earliest primates". (*in*) *The functional and evolutionary biology of primates*. Ed. R. H. Tuttle. Aldine-Atherton, Chicago. p. 16; Szalay, "Systematics of the omomydae (tarsiiformes primates): taxonomy, phylogeny, and adaptations". *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 156:357ff.

(70) Gaven, James. 1977. "Paleoantropology and primate evolution". Wm. C. Brown Pub., Dubuque. P. 41f.

(71) Hershkovitz, Philip. 1970. "Notes on tertiary platyrrhine monkeys and description of a new genus from the late miocene of Colombia". *Folia Primatologica*. 12.

(72) Eisenberg, John F. 1978. "Comparative ecology and reproduction of new world monkeys". (*in*) *The Biology and conservation of the callitrichidae*. Ed. Devra G. Kleiman. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.P.15f.

(73) Bender, M.A.E.H.Y. Chu. 1963. "The chromosomes of primates". (*in*) *Evolution and genetic biology of primates*. Ed. John Beauttner-Janusch. Vol. 1. Academic Press, N.Y.P. 261.

(74) Aiello, Leslie. 1979. "The human-ape common link". *Science News*. 116: 215.

(75) Beauttner-Janusch, John. 1966. "Origins of man". John Wiley and Sons, N.Y. p. 245;_____. 1973. "Physical anthropology: a perspective". John Wiley and Sons, N.Y.P. 87s.; Simons. Elwyn, Peter Andrews, David Pilbeam. 1978. "Cenozoic apes". In *Evolution of African Mammals*. Eds. Vincent J. Maglio, H.B.S Cooke. Harvard University Press, Cambridge. Pp. 120-146.

(76) LeGros Clark, W.E. 1970. "History of primates". 10th ed. British Museum of Natural History, London. p. 5f.

(77) Simpson, George Gaylord. 1960. "The world into which Darwin led us". *Science*: 131: 969: Kelso, A.J.H. 1970. "Physical anthropology - an introduction" J. B. Lippincott Co. N.I.P. 150.

(78) Bourne, Geoffrey. 1971. "The ape people". Rupert-Hart-Davis Ltd. London; Kurten, Bjorn. 1972. "Not from the apes". Random House, N.Y.

(79) Grzimek, ref. 44. Vol. 10, *Mammals* I, p. 2981.

(80) Schultz, Adolph. 1969. "The life of primates". Weidenfeld and Nicolson, London. pp. 35ff.

(81) Beuttner-Janush, fer. 75, p. 117.

(82) Simons, Elwyn. "Comments during symposium: Landing on our feet, adaptability and human evolution", F.O.R.M. and the Johns Hopkins University, February 16, 17, 1980: cf. *Science News*, 117:100.

(83) Jolly, Cliford, Fred Plog. 1976. "Physical anthropology and archeology". Alfred A. Knopf, N.Y. p. 121s.;

(84) Simons, Andrews, Pilbeam, ref. 75, p. 144.

(85) Grzimek, ref. 79, p. 525; Jolly, Cliford. 1967. "Evolution of baboons". In *The baboon in medical research*. Ed. H. Vagtborg. University of Texas Press, Austin, 2:36; Simons, Elwyn, Eric Delson, 1978. "Cercopithecidae and parapithecidae". In *Maglio, Cooke*, ref. 75, p. 104.

(86) O'Connor, B.L. 1976. "Dryopithecus (Proconsul) africanus: quadruped or non-quadruped?" *Journal of human evolution*,

5:279-284; Morbeck, M.E. 1975. "Drypothecus africanus forelimb". *Journal of Human Evolution*, 4:39-46; Swindler, ver. 83, p. 12.

(87) Pilbeam, David R. 1972. "The ascent of man: an introduction to human evolution". Macmillan and Co. N.Y. pp. 91-99; Conroy, Glenn C., D.R. Pilbeam. 1975. "Ramapithecus: a review of its hominid status". In *Paleoanthropology: morphology and paleontology*. Ed. Russell H. Tuttle. Mouton Pub., The Hague. Pp. 59-86.

(88) Leakey, Richard E., Roger Lewin. 1977. "Origins". Macdonald and Janes, London, p. 81.

(89) Simons, Elwyn. 1977. "Ramapithecus". *Scientific American*, 236: 28-35; Zihlmanm Adriene L. Jerold M. Lowenstein. "False start of the human parade". *Natural History*, 88:86-91.

(90) Eckhardt, Robert B. 1972. "Population genetics and human origins". *Scientific American*. 226:101.

(91) Greenfield, Leonard Owen. 1975. "A comment on relative molar breadth in ramapithecus". *Journal of Human Evolution*. 4:267-274..

(92) Gantt, David G., D. R. Pilbeam, G.P Steward. 1977. "Hominoid enamel prism patterns". *Science*. 198:1155; cf. Schwartz, ref. 67.

(93) Vogel, Christian. 1975. "Remarks on the reconstruction of the dental arcade of ramapithecus". In *Tuttle*, ref. 87, pp. 87-98.

(94) Krantz, Grover. 1975. "The double descent of man". (*in*) *Tuttle*, ref. 87, p. 147.

(95) Grzimek, ref. 79, pp. 427ss.; Leakey, ref. 88, p. 68f.; Hill, W.C.O. 1970. "Primates: comparative anatomy and taxonomy". Edinburgh University Press, Edinburgh. Vol. VIII-*Cynopthecinae*, pp. 536-538.

(96) Clark, J. Desmond. 1976. "African origins of man the toolmaker". (*in*) Isaac, McCown, ref. 63, pp. 6ff.; Andrews, Peter. 1976. "Taxonomy and relationships of fossil apes". *International Congress of Primatological Society*. No. 5; Andrews, Peter, E.N. Evans. 1979. "The enviroment of Ramapithecus in Africa". *Peleobiology*. 5:22-30.

(97) Pilbeam, David R. 1978. "Rearranging our family tree". *Human Nature*. 1: 38-45.

(98) Leakey, ref. 88, p. 91.

(99) Johanson, Donald C. 1977. "Rethinking the origins of the genus homo", (*in*) Duncan, Weston-Smith, ref. 2, p. 244.

(100) Zihlman, Adrienne, J.A. Cronin, A. Cramer, V. Sarich. 1978. "Pygmy chimpanzee as a possible prototype for the common ancestor of humans, chimpanzees, and gorillas". *Nature*. 275: 744-746; Susman, Randall. 1980. "Acrobatic pygmy chimpanzees". *Natural History*, 89: 33-38.

(101) Phenice, T.W. 1972. "Hominid fossils: an illustrated key". Wm. C. Brown Co., Dubuque, p. 23.

(102) Dart, Raymond A. 1925. "Australopithecus africanus: the man-ape of south Africa". *Nature*. 115: 195-199.

(103) Birdsell, J.B. 1975. "Human evolution and introduction to the new physical anthropology". Rand McNally and Co., Chicago. 2nd ed., p. 260.

(104) Clark, Wilfred E. LeGros. 1947. "Observations on the anatomy of the fossil australopithecinae". *Journal of Anatomy*, 81: 300; Clark, W.E LeGros. 1971. "The antecedents of man". Quadrangle Books, N.Y. 3rd ed. p. 348f.; Broom, Robert, J.T. Robinson. 1952. "Swartkrans apeman, paranthropus crassidens". *Transvaal Museum Memoirs*, 6:1-123; Broom, Robert, G.W.H. Schepers. 1946. "The South African fossil apemen: the australopithecine". *Transvaal Museum Memoirs*, 2:1-272.

(105) Jolly, Plog, ref. 83, p. 135; LeGros Clark, Wilfred E., Bernard G. Campbell. 1978. "The fossil evidence for human evolution". University for Chicago Press, Chicago. 3rd ed. rev., p. 178; Sampson, C. Garth. 1974. "The stone age archeology of Southern Africa". Academic Press, N.Y., pp. 439 ff.

(106) Ashton, E.H. 1950. The endocranial capacities of the australopithecinae". *Proc. Zool. Soc.* Lond. 120:715-721; Ashton, E.H., T.F. Spence. 1958. "Age changes in the cranial capacity and foramen magnum of hominoids". *Proc. Zool. Soc.* Lond. 130: 169-171; Holloway, Ralph L. 1974. "The casts of fossil hominid brains". *Scientific American*. 231:106-115; Holloway, Ralph L. 1976. "Some problems of hominid brain endocast reconstruction, allometry, and neural reorganization". In *IX Congrés, Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*, Nice.

(107) LeGros Clark, ref. 76, p. 68.

(108) Beuttner-Janusch, 1966. ref. 75, p. 351; ref. 75, p. 317; Cutler, Richard G. 1976. "Evolution of longevity in primates". *Journal of Human Evolution*, 5; 182f.

(109) Jerison, Harry J. 1973. "The evolution of the brain and intelligence". Academic Press, N.Y.; Jarison, Harry J. 1976. "Paleoneurology and the evolution of mind". *Scientific American*. 234: 90-101; Hahn, M.E., C. Jensen, B.C. Dudek, Eds. 1979. "Development and evolution of brain size". Academic Press, N.Y.

(110) Zuckerman, Solly. 1970. "Beyond the ivory tower". Taplinger Pub. Co. London, p. 78. Discussão pessoal com Alan Walker da *Johns Hopkins University* relativa ao trabalho de Zuckerman revelou que Zuckerman mantinha simultneamente as posições de Professor de Anatomia na *University of Birmingham*, Secretário da *Zoological Society* de Londres, e principal conselheiro científico do governo do Reino Unido, tornando-se indubitavelmente o mais poderoso homem da Ciência britânica em sua época. Acrescenta-se ainda a sua nacionalidade sul-africana, que o fazia um homem com múltiplos inte-

resses. É interessante que E. H. Ashton foi aluno de Zuckerman, e posteriormente orientador do doutoramento de Charles Oxnard.

(111) Clark, Wilfred E. LeGros. 1950. "New Paleontological evidence bearing on the evolution of the hominoidea". *Quarterly Journal of the Geological Society of London*. 105: 225.

(112) Ashton. E. H., S. Zuckerman. 1951. "Some cranial índices of plesianthropus and other primates". *American Journal of Physical Anthropology*. 9:283.

(113) Zuckerman, ref. 110, p. 79; Robinson, John T. 1972. "Early hominid posture and locomotion". University of Chicago Press, Chicago, pp. 218ff.

(114) Ashton, E.H., S. Zuckerman. 1956. "Age changes in the position of the foramen magnum in hominoids". *Proc. Zool. Soc.* Lond. 126: 315-325; Biegert, J. 1957. "Der formenwandel des Primatenschadels und seine Beziehnungen zur ontogenetischen Entwicklung und den phylogenetischen Specialisationen der Kopforgave". *Morph. Jb.* 98: 77-199.

(115) Ashton, E.H., S. Zuckerman. 1956. "Cranial crests in the anthropoidea". *Proc. Zool. Soc.* Lond. 126:581-634.

(116) Robinson, John T. 1954. "Nuchal crests in australopithecines". *Nature*. 174: 1197-1198; Robinson, John T. 1958. "Cranial cresting patterns and their significance in the hominoidea". *American Journal of Physical Anthropology*. 16: 397-428.

(117) Zuckerman, ref. 110, p. 86s.

(118) Robinson, ref. 113, pp. 49-86.

(119) Ashton, E. H., C. E. Oxnard, T.F. Spence, S. Zuckerman. 1967. "The functional significance of certain features of the innominate bone in living and fossil primates". *Journal of Anatomy*. 101:608.

(120) Oxnard, Charles E. 1975. "Uniqueness and diversity in evolution: morphometric studies of australopithecines". University of Chicago Press, Chicago, pp. 46ff.; Oxnard, Charles E. 1975. "The place of the australopithecines in human evolution: grounds for doubt?", *Nature*. 258:389-395.

(121) Oxnard, Charles E., P.M. Neely. 1969. "The descriptive use of neighborhood limited classification in functional morphology: an analysis of the shoulder in primates". *Journal of Morphology*. 129: 127-148.

(122) Oxnard, Charles E., "Uniqueness and diversity...", ref. 120, pp. 42-45, 67.

(123) Vrba, E. S.1979. "A new study of the scapula of australopithecus africanus from Sterkfontein". *American Journal of Physical Anthropology*. 51: 117-129.

(124) Kay, Richard F. 1973. "Humerus of robust australopithecus". *Science*. 182: 396.

(125) Lewis, O.J. 1973. "The hominoid os capitum with special reference to the fossil bone from Sterkfontein and Olduvai gorge". *Journal of Human Evolution*. 2:1.

(126) Birdsell, ref. 103, p. 263f.; Jolly, Plog, ref. 83, pp. 139ff.; Legros Clark, Campbell, ref. 105, pp. 136ff.

(127) Wallace, John A. 1975. "Dietary adaptations of australopithecus and early homo". (*in*) Tuttle, ref. 87, pp. 203-224.

(128) Wolpoff, Milford H. 1975. "Sexual dimorphism in the australopithecines". (*in*) Tuttle, ref. 87, pp. 245-284; Tobias, Philip V. 1976. "African hominids: dating and phylogeny". (*in*) Isaac, McCown, ref. 63, pp. 401ff.; Walker. Alan. R.E.Leakey. 1978. "The hominids of east Turkana". *Scientific American*. 239: 63, 65f.

(129) Williams, B.J. 1979. "Evolution and human origins - an introduction to physical anthropology". Harper and Row, N.Y., p. 202f.

(130) Dunbar, R.I.M. 1976. "Australopithecine diet based on a baboon analogy". *Journal of Human Evolution*. 5: 161-168.

(131) Edey Maitland A. 1980. "New evidence of human origins. Interim Evidence", *Newsletter of the Foundation for Research into the Origin of Man (F.O.R.M)*. 2: 1s.; Lovejoy, Owen. 1980. "Walking on our hind legs". Presented at *Symposia Landing on our Feet - Adaptability and Human Evolution*. The Johns Hopkins University, Feb. 16,17.

(132) Birdsell, ref. 103, p. 269; Pilbeam, ref. 87, pp. 107, 127; Wolberg, D. L. 1970. "The hypothesized osteodontokeratic culture of the australopithecinae: a look at the evidence and the opinions". *Current Anthropology*. 11:23-37.

(133) Shipman, Pat, Jane Phillips-Conroy. 1977. "Hominid toolmaking versus carnivore scavenging". *American Journal of Physical Anthropology*. 46:77-86.

(134) Sampson, ref. 105, pp. 67ff., 441f.; Brain, C. K. 1970. "New finds at the Swartkrans australopithecine site". *Nature*. 225: 1112-1119; Brain, C. K. 1980. "Some criteria for the recognition for bone-collecting agencies in African caves". (*in*) *Fossils in the Making, Vertebrate Taphonomy and Paleoecology*. Eds. Anna K. Behrensmeyer, Andrew P. Hill. University of Chicago Press, Chicago. pp. 108-130.

(135) Chavailon, J. 1976. "Evidence for the technical practices of early pleistocene hominids; Shungura formation, lower Omo valley, Ethiopia". (*in*) *Earliest Man and Environments in the Lake Rudolf Basin*. Eds. Y. Coppens, H. Howell, G. Isaac, R. Leakey. University of Chicago Press, Chicago. pp. 565-573; Clark, ref. 96.

(136) Birdsell, ref. 103, p. 289.

(137) Oxnard. Uniqueness..., ref. 120, pp. 119-122.

(138) Walker, Alan C. 1976. "Remains attributable to Australopithecus in the east Rudolf succession". (*in*) Coppens, et. al. Ref. 135. p. 486.

(139) Oxnard, ref. 120.

(140) Walter, Grey. 1968. "The living brain". Penguin Books, Harmondsworth, p. II.

(141) Pribram, Karl H. ed. "Brain and behavior 3-memory mechanisms". Penguin Books, Harmondsworth. pp. 297.339.

(142) Chomsky, Noam. 1975. "Reflections on language". Randon House, N.Y.; Chomsky, Noam. 1975. "On innateness: a reply to Cooper". *Philosophical Review*. 84: 70-87; Lenneberg, Eric H. 1969. "On explaining language". *Science*. 164: 639-642; Moskowitz, Breyne A. 1978. "The acquisition of language". *Scientific American*. 239: 92-108.

(143) Magoun, H.W., L. Darling, J. Prost. 1960. "The evolution of man's brain". (*in*) *The Central Nervous System*. Eds. M.A.B. Brazier, Josiah Macy Jr. Foundations Press, N.Y.pp. 33-126.

(144) Campbell, Bernard G. 1974. "Human evolution - an introduction to man's adaptations". Aldine Publishers, Chicago. 2nd ed. p. 349.

(145) Lyons, John. 1977. "Review of language learning by a chimpanzee: the Lana project". *Nature*. 267:732.

(146) McNeill, David. 1969. "Comments in Beyond reductionism", ref. 23, p. 307; McNeill, David. 1970. "The acquisition of language". Harper and Row Pub., N.Y., p. 54f.

(147) Lieberman, Philip. 1972. "The speech of primates". Mouton Press, The Hague, p. 2, 28f.

(148) Savage, E. Sue, Duane M. Rumbaugh. 1977. "Language learning by a chimpanzee - the Lana project". Academic Press, N.Y.

(149) Premack, David. 1976. "Intelligence in ape and men". Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, N.J. pp. 15, 354f.

(150) Epstein, R., R.P. Lanza, B.F. Skinner. 1980. "Symbolic communication between two pigeons (*Columbia livia domestica*)". *Science*. 207: 543-545.

(151) Lenneberg, ref. 142, p. 642.

(152) Grzimek, ref. 79, p. 488.

(153) Hofer, H.O. 1969. "On the evolution of the craniocerebral topography in primates". *Animals of the New York Academy of Sciences*. 162:12, 18.

(154) Welker, Wally. 1976. "Brain evolution in mammals: a review of concepts, problems, and methods". (*in*) Masterton, *et. al.*, ref. 66, p. 324f.

(155) Torre, C., G. Giacobini, G. Ardito. 1978. "Skeletal development of an orang-utan premature newborn: a comparative study with man". *Journal of Human Evolution*. 7: 143-150.

(156) Robinson, ref. 113, pp. 256ss.; Sigmon, B.A. 1974. "A functional analysis of pongid hip and thigh musculature". *Journal of Human Evolution*. 3: 161-185.

(157) Zuckerman, Solly, E.H. Ashton, R. M. Flinn, C. E. Oxnard, T.F. Spence. 1973. "Some locomotor feature of the pelvic girdle in primates". (*in*) *The Concepts of Human Evolution*. Ed. S. Zuckerman. Symposia of the Zoological Society of London, No. 33, Academic Press, N.Y. p. 75f.

(158) Jenkins, Farish A. Jr. 1972. "Chimpanzee bipedalism: cineradio-graphic analysis and implications for the evolution of gait". *Science*. 178:877-879.

(159) Olson, Todd R. 1978. "Hominid phylogenetics and the existence of homo in member I of the Swartkrans formation", *South Africa. Journal of Human Evolution*. 7: 173.

(160) Warren, J.M. 1976. "Tool use in mammals". (*in*) Masterton, *et. al.*, ref. 66, p. 407.

(161) Teleki, Geza. 1974."Chimpanzee subsistence technology: materials and skills". *Journal of Human Evolution*. 3: 575-593; McGrew, W.C., 1974. "Tool use by wild chimpanzees in feeding upon driver ants". *Journal of Human Evolution*. 3: 501-208; Beck, Benjamin B. 1974. "Baboons, chimpanzees, and tools". *Journal of Human Evolution*. 3: 509-516.

(162) Leakey, Mary. 1976. "A summary and discussion of the archeological evidence from bed I and bed II, Olduvai gorge, Tanzania. (*in*) Isaac, McCown, ref. 63, p. 455; Oakley, Kenneth P. 1972. "Man the tool-maker". Brithish Museum, London, p. 1f.

(163) Lancaster, Jane B. 1975. "Primate behavior and the emergence of human culture". Holt, Rinehart, and Winston, N.Y. Isaac, Glynn. 1978. "The food-sharing behavior of protohuman hominids". *Scientific American*. 238:90-108.

(164) Rappaport, Roy A. 1971. "The sacred in human evolution". *Annual Review of Ecology and Systematics*. Eds. Johnston, Frank, Michener. 2:23.

(165) Alexander, ref. 8, p. 66f.

(166) LeGros Clark, Campbell, ref. 105, p. 118.

(167) Boule, Marcel, H.M. Vallois. 1957. "Fossil men". Dryden Press, N.Y., pp. 116ff.

(168) Boule, ref. 167, p. 123.

(169) Pilbeam, David R. 1975. "Middle pleistocene hominids". (*in*) *After the Australopithecines*. Eds. K. Butzer, G. Isaac. Mouton Press, The Hague. Pp. 811, 837ss.; von Koenigswald, G.H.R. 1975. "Early man in Java: catalogue and problems". (*in*) Tuttle, ref. 87, p. 304; LeGros Clark, Campbell, ref. 105, pp. 120ff.

(170) Janus, Christopher G. 1975. "The Peking man fossils: progress of the search". (*in*) Tuttle, ref. 87; Brace, C. Loring, N. Nelson, N. Korn. 1979. "Atlas of fossil man". Holt, Rinehart, Winston, N.Y.. 2nd ed., pp. 61ff.

(171) Howell, F. Clark. 1978. "Hominidae". (*in*) Maglio, Cooke, ref. 75, pp. 194ff.

(172) Brace, *et. al.*, ref. 170, pp. 74, 92; LeGros Clark, Campbell, ref. 105, pp. 80s., 115.

(173) Howells, William W. 1967. "Ideas of human evolution, selected essays" 1949-61. Athenum, N.Y., p. 184; Brace, *et. al.*, ref. 170, pp. 57ss. Mayr, Ernest.

1976. "Evolution and the diversity of life". Harvard University Press, New Haven, p. 538.

(174) Weiner, J.S. 1971. "The natural history of man". Universe Books, N.Y., p. 103.

(175) Poirier, Frank E. 1977. Ref. 33, pp. 324ss.; Brace, et.al., ref. 170, pp. 168ff.

(176) Beuttner-Janusch, 1966, ref. 75, p. 151; Stein, Philip L., Bruce M. Rowe. 1974. "Physical anthropology". McGraw-Hill, N.Y., p. 358.

(177) Marshack, Alexander. 1972. "The roots of civilization". McGraw-Hill, N.Y.; Clark, Grahame. 1977. "World prehistory in new perspective". Cambridge University Press, N.Y. 3rd ed., pp. 290, 338; Trinkaus, Erik, William W. Howells. 1979. "The neanderthals". *Scientific American*. 241: 118-133.

(178) Baker, ref. 35; Weiss, K.M., T. Maruyama. 1976. "Archeology, population genetics, and studies of human racial ancestry". *American Journal of Physical Anthropology*. 44: 31-50.

(179) Keith, Arthur. 1925. "The antiquity of man". Macmilliam Co. 2nd ed. London.

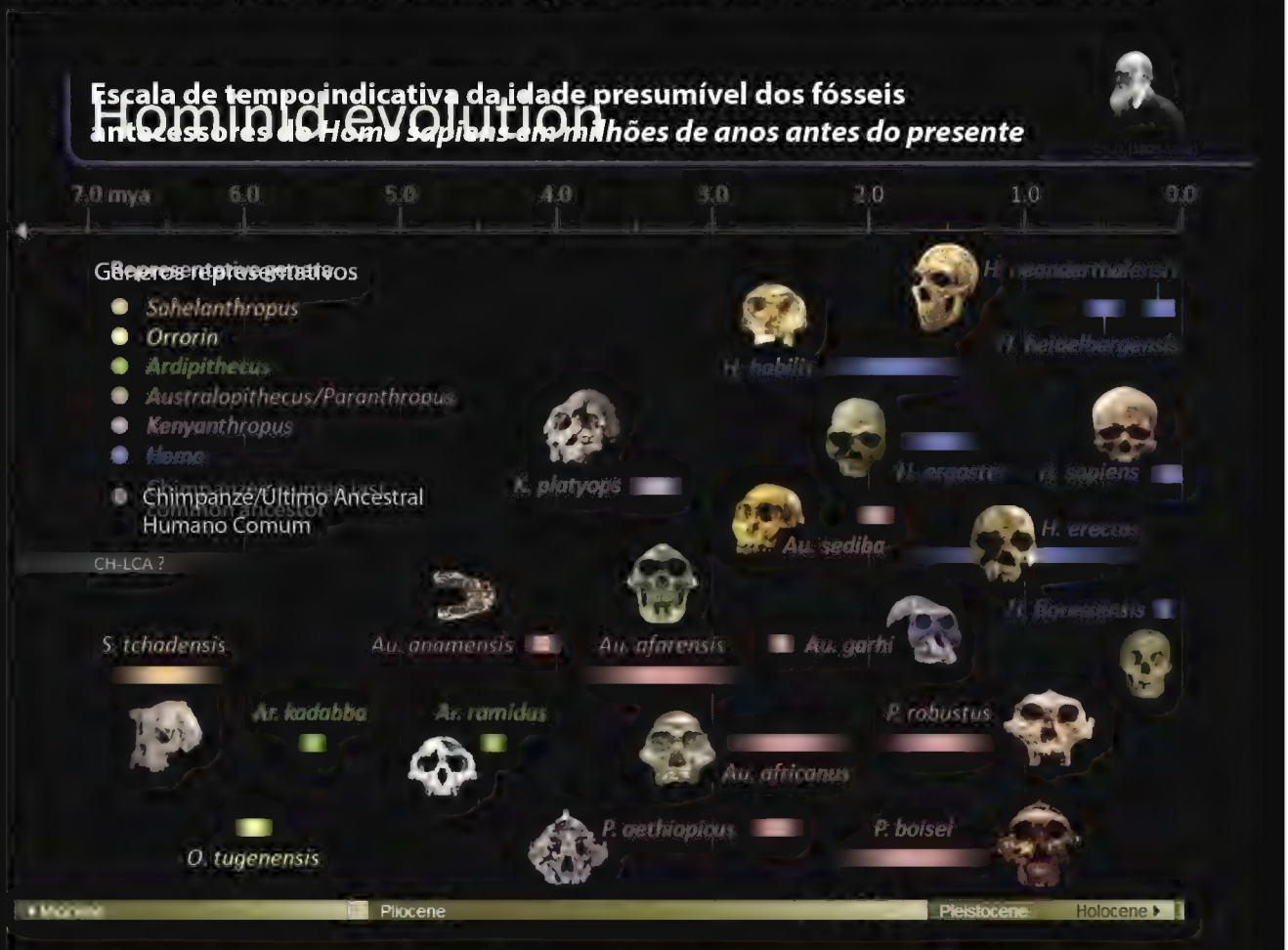
(180) Cousins, Frank W. 1971. "Fossil man". Evolution Protest Movements, Emsworth. Ver. ed.

(181) Custance, Arthu C. 1975. "Genesis and early man". Zondervan Pub., Grand Rapids; 1976. "Evolution or Creation?"; 1978. Science and faith.

(182) Gênesis 1:26.

A SUPOSTA EVOLUÇÃO DOS HOMINÍDEOS

A confusão ficou tão grande que já não é mais moderno elaborar "árvores genealógicas" dos seres humanos e passou-se a apresentar gráficos "lineares" como o apresentado abaixo.



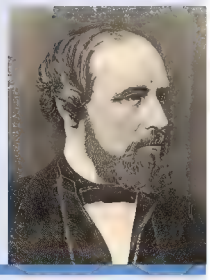
A leitura do artigo de autoria de Dennis W. Cheek destacou interessantes aspectos da busca pelo ancestral mais remoto do "Homo sapiens", mas parece que o problema na realidade está nas pressuposições evolucionistas, que não condizem com a realidade dos fatos!

ORIGEM DAS ESPÉCIES

A Folha Criacionista apresenta neste número o Capítulo VIII do livro de Sir William Dawson, o qual aborda o tema "Deus na Natureza".

É interessante observar que um dos argumentos implícitos na defesa feita por Dawson a favor da presença de desígnio na natureza, envolve um raciocínio probabilístico que deixou de ser mais desenvolvido, provavelmente devido a não se ter ainda estabelecido e divulgado o cálculo de probabilidades tal qual o conhecemos hoje. A própria Folha Criacionista tem publicado diversos artigos com abordagens probabilísticas que levam à conclusão de que o processo evolutivo, tal qual defendido pelos adeptos da teoria da evolução tem probabilidade tão baixa que corresponde praticamente à demonstração de sua impossibilidade real!

Destacam-se também, neste capítulo, exemplos de organismos que sem dúvida revelam a atuação de uma Mente Superior nos seus mínimos detalhes. Tal é o caso do Euplectella aspergillum e do Nautilus. São de particular interesse os aspectos estéticos e a funcionalidade das estruturas que o autor ressalta.



Sir J. William Dawson

Natural da Nova Escócia, Canadá, Dawson terminou seus estudos na Universidade de Edimburgo em 1842, e retornou ao Canadá acompanhado de Sir Charles Lyell na primera visita dele ao continente americano. De 1855 a 1893 foi professor de Geología e reitor da Universidade McGill. Foi o primeiro presidente da Real Sociedade do Canadá e também presidente da "British Association for the Advancement of Science" e da "American Association for the Advancement of Science".

IDEIAS MODERNAS SOBRE A EVOLUÇÃO

CAPÍTULO VIII

Deus na natureza

Ao discutir a atitude da evolução agnóstica, vimos que sua posição torna-se insustentável pelo fato de não ter ela melhores evidências a respeito da matéria e da energia, nas quais ela acredita, do que de Deus, em quem ela recusa acreditar. Spencer admite que nossa concepção da matéria é "estabelecida ou extraída de nossas experiências de força", e que é somente através da energia que a matéria "demonstra-se como existente". Essa demonstração de segunda mão não deixa de ser perfeitamente satisfatória para todas as pessoas, que, em sã consciência, jamais recusarão aceitá-la pela fé. A Ciência, contudo, ao bem considerar seus próprios princípios, deve ir bem mais além que esse credo geral referente à matéria. Ela deve crer em distintas espécies de matéria, átomos de diferentes massas, um éter todo penetrante, e multidões de outras entidades a respeito das quais nenhuma melhor evidência existe do que seus efeitos observáveis. A ciência, portanto, poderia aplicar o mesmo raciocínio à vontade humana, ao mundo espiritual invisível, e ao próprio Deus, se tão somente pudesse ela descobrir efeitos resultantes de Sua atuação. Pode ser proveitoso considerar aqui estas evidências positivas em alguns de seus aspectos.

O agnóstico poderia dizer que se contenta em encarar a natureza como um produto da lei, e que isso, sendo inexorável e imutável, exclui a ideia de uma vontade pessoal. Um pouco de reflexão mostrará que essa posição é inteiramente insustentável. As leis da natureza, na realidade, não são absolutamente forças ou poderes, mas meramente os caminhos nos quais tem-se encontrado a energia em ação. Constituem elas generalizações mentais feitas por nós mesmos; e o fato de que somos capazes de formulá-las e de entender a natureza por seu intermédio, mostra-nos a harmonia entre a nossa natureza mental e a de seu Autor, falando-nos assim algo a Seu respeito. Elas não nos revelam a natureza última da energia, mas meramente o modo de sua atuação, independentemente da maneira pela qual ela possa ter sido determinada inicialmente.

Nem são necessárias tais leis. Poderíamos imaginá-las como tendo sido diferentes, ou podendo ser diferentes em partes do Universo inacessíveis para nós. Elas podem até sofrer alterações no decurso do tempo. Nem tampouco é a lei o reverso da vontade racional. Pelo contrário, um mundo sem lei, ou regulado por capricho, seria intolerável a seres racionais.

Vista desta forma, a concepção teísta da lei é que ela consti-

tui uma limitação voluntária do poder do Criador no interesse de Suas criaturas. Para assegurar este fim, a natureza deve ser uma perfeita máquina, cujas partes todas são ajustadas para uma ação harmoniosa e permanente. Melhor ainda, ela pode ser comparada a uma série de máquinas, cada uma delas funcionando independentemente, como os trens de uma ferrovia, porém todas elas reguladas e interconectadas por meio de uma direção invisível que determina os horários e as distâncias entre as composições, e ordena qual delas deve aguardar no desvio dando lugar a outras. Mesmo esta comparação, entretanto, só nos pode apresentar uma concepção extremamente simples das incontáveis interações e interdependências das leis naturais. Desta forma, a concepção da lei natural, corretamente compreendida, traz consigo as mais elevadas evidências do poder e da divindade, bem como a suprema realização dos planos de uma inteligência sobre-humana.

A noção de que a atuação de Deus pode ser dispensada quando as coisas se subordinam à lei natural, constitui mera sobrevivência da superstição de que Deus deve ser caprichoso e instável. Por outro lado, enquanto pela lei natural Deus limita Sua liberdade de ação no interesse do cosmos e de seus habitantes inteligentes, e enquanto Ele nos permite, como seres racionais, entender e utilizar porções de Seus planos, dentro de nossa forma limitada, por outro lado, as interações e ajustamentos das leis de diferentes gradações são tão variadas e complexas em seu escopo e aplicação, bem como nas combinações de que são capazes, que frequentemente é impossível para mentes finitas calcular ou prever os seus resultados, ao mesmo tempo em que está inteiramente além do poder humano interferir com a sua majestosa atuação. Consequentemente, a vontade, o poder e a divindade do Criador, bem como Seu absoluto domínio sobre Suas criaturas, deverão sempre permanecer inatingíveis pela lei natural. Ainda mais, como podemos conhecer tão pouco a respeito da lei, e como temos tão limitado poder para controlar a irresistível energia corporificada na natureza, segue-se que é praticamente infinito o campo para a manifestação da dependência de Deus, para o milagre e a oração, para aquilo que em nossa ignorância chamamos de sobrenatural, no sentido de integrar-se como parte do plano divino.

As objeções contra o teísmo, baseadas na lei natural, podem ser de fato muito bem ilustradas pela figura da força motriz do moinho idealizada pelo Dr. Carpenter e já referida anteriormente. A pessoa que se contenta em saber que um grande eixo que atravessa uma parede movimenta toda a maquinária, poderia ter alguma base para crer que o seu movimento é espontâneo e não causado, desde que pudesse ser demonstrado que esse eixo está e sempre esteve girando constantemente. Poderia até mesmo assumir a posição do agnóstico e dizer que se mantém inteiramente alheio ao movimento, qualquer que fosse ele, do outro lado na parede. Entretanto, se lhe fosse ressaltado que o movimento do eixo obedece a certas leis - que ele para em certo horário todas as noites, e reinicia seu movimento na hora certa cada manhã, que ele cessa seu trabalho na hora do jantar e nos domingos - o seu agnosticismo com relação a qualquer força ou agência situada além da parede tornar-se-ia infinitamente mais irrazoável, se não se abalasse nem pela regularidade das diversas alterações nem pela possibilidade de formular as suas leis.

Não poderia aquela pessoa eximir-se com a magistral denúncia de ideias teístas constituírem fantasias "antropomórficas". Toda a Ciência nesse sentido deve ser antropomórfica, pois ela consiste do que a natureza aparenta ser para nós, quando vista através de nossos sentidos, e do que pensamos ser a natureza assim apresentada a nós. A única diferença é que, se a evolução agnóstica for verdadeira, a própria Ciência só representará um certo estágio do desenvolvimento, não podendo conter qualquer verdade real ou permanente; enquanto que, se o ponto de vista teísta for correto, então o fato de que o próprio homem insere-se na unidade da natureza, e mantém harmonia com suas demais partes, nos apresentará alguma garantia a favor da verdade absoluta dos fatos e princípios científicos.

A ideia de que a natureza é uma manifestação da mente é tão antiga e geral que pode quase ser considerada como uma intuição, brotada espontaneamente de nossa própria conscientização da vontade. De qualquer forma, ela procede naturalmente da analogia ente as operações da nature-

za e as que têm origem em nossa própria vontade e desígnio. Quando as pessoas começam a pensar com maior precisão, essa ideia adquire um fundamento mais profundo na conclusão de que a natureza, em todas as suas multiformes manifestações, é uma imensa máquina ou conjunto de máquinas muito grande e complexo para a nossa compreensão, o que implica uma energia primária infinitamente além da humana, e desta forma a unidade da natureza aponta na direção de uma Mente Criadora.

Mesmo para os povos selvagens, em cujas mentes a ideia de unidade ainda não germinou, ou de cujas tradições se tenha ela perdido, uma essência espiritual parece estar subjacente a todos os fenômenos naturais, embora possam considerar essa essência como consistindo de um espírito separado, ou gênio tutelar, para cada objeto material. Em todas as raças de maior cultura as ideias de religião natural tomaram formas mais definidas em suas teologia e filosofia. Dugald Stewart bem exprimiu a forma mais científica dessa ideia em duas breves afirmações:

"1 - Todo efeito implica uma causa

2 - Toda combinação de meios em direção a um fim implica inteligência"

Então, a menos que estejamos preparados para referir o Universo e todas as suas leis e configurações meramente ao acaso ou à absoluta necessidade, pontos de vistas esses que não só seriam irracionais como envolveriam real confusão mental, não teremos escapatória à doutrina do desígnio, e à conclusão paulina de que o poder e a divindade são manifestos na natureza.

Pode ser proveitoso ilustrar essa grande verdade mediante algumas proposições definidas relacionando-as com as várias hipóteses correntes da evolução, e mais especificamente com as evidências do que se poderia chamar de "Inteligência na Natureza" caracterizando o poder e a divindade de seu Autor.

1. Pode ser afirmado que a natureza constitui uma mostra de energia regulada e determinada.

A primeira impressão da natureza que se apresenta a uma mente não iniciada em seus mistérios é a de que ela consiste meramente de um conflito de forças opostas; porém, tão logo estudemos qualquer fenômeno natural em detalhe, veremos que isso constitui um erro, e que tudo está em equilíbrio da maneira mais extraordinária, mediante as mais sutis interações entre matéria e força. Descobrimos também, que, enquanto as forças são mutuamente convertíveis e os átomos suscetíveis de imensas variedades de configurações, tudo isso é determinado por leis fixas, e executado com invariável regularidade e constância.

O vapor d'água difundido na atmosfera, por exemplo, é condensado pelo frio extremo, caindo ao solo na forma de flocos de neve. Nesses flocos, as partículas de água anteriormente mantidas distantes entre si pelo calor, unem-se pela força de coesão, enquanto o calor se dirige para outras missões. Porém, essas partículas não se unem meramente; elas geometrizam-se! Como soldados bem treinados dispondo-se em filas, elas se formam de acordo com eixos regulares de atração, em linhas divergentes entre si sob ângulos de sessenta graus; e desta forma os flocos de neve constituem placas hexagonais e estrelas hexagonais, estas últimas sempre crescendo para formar configurações complexas, mas todas baseadas na lei de atração sob os mesmos ângulos. O gelo formado sobre o vidro das janelas obedece à mesma lei, da mesma forma que qualquer cristalização da água sob condições em que ela possa se dispor de acordo com a sua geometria própria. E é essa lei da cristalização que dá à neve e ao gelo suas propriedades mecânicas, relacionando-se com um enorme número de ajustamentos da água no estado sólido ao seu lugar na natureza. A mesma lei, variada em imenso número de modos no caso de cada substancia diferente, constroi cristais de todas as espécies de minerais e rochas cristalinas, e se relaciona com incontáveis adaptações de diferentes tipos de matéria para o uso mecânico e químico nas várias atividades humanas. É fácil ver que tudo isso não teria sido assim, não fora a instituição de muitas e complexas leis.

Uma porção de carvão de pedra à primeira vista pouco excita o interesse ou a imaginação; porém o estudioso de sua composição e estrutura microscópica descobre que ele consiste de uma acumulação de matéria vegetal representando a ação da luz solar sobre as folhas de árvores da era Paleozóica. Ele traz assim à lembrança

imagens daquelas florestas extintas, e das causas que intervieram em sua formação e crescimento, bem como na acumulação e preservação de seus restos soterrados. Ele sugere, ainda, as muitas maneiras pelas quais essa energia solar, há tanto tempo "congelada" pode ser chamada novamente à atividade, na forma de calor, gás de iluminação, vapor e luz elétrica, e ainda a forma notável pela qual essas coisas têm-se relacionado com a riqueza e a civilização das nações modernas. Posso citar aqui um trecho ilustrativo de um conhecido artigo de Huxley que admiravelmente desenha o quadro da provisão feita a favor do homem, mas que infelizmente deixa de fora o Provedor:

A natureza nunca se apressa, e parece sempre ter tido sob suas vistas o adágio "Guarde alguma coisa durante suficiente tempo e encontrará um uso para ela". Ela guardou suas camadas de carvão durante milhões de anos sem ser capaz de descobrir um uso para elas; sepultou-as sob o mar e os animais marinhos nada puderam fazer delas; elevou-as sobre a terra seca e deixou expostos os veios negros e ainda durante épocas e épocas não havia qualquer ser vivo sobre a face da Terra que pudesse divisar nelas qualquer tipo de valor; e foi somente no outro dia, por assim dizer, que ela produziu uma nova criatura em sua oficina, que gradualmente adquiriu suficiente inteligência para fazer fogo e então descobrir que aquela rocha negra queimava.

Suponho que há 1900 anos atrás, quando Júlio César foi tão bom em seu trato com a Grã-Bretanha quanto nós hoje com a Nova Zelândia, o primitivo britânico tremendo de frio tivesse descoberto que a estranha rocha negra que ele achara aqui e acolá em suas vagueações, podia queimar e assim ajudar a aquecer o seu corpo e cozinhar o seu alimento. Os saxões, os dinamarqueses e os normandos enxameavam sobre a terra. O povo inglês cresceu e formou uma poderosa nação, e a natureza ainda aguardava um retorno do capital que havia investido nos antigos licopódios. Chegou o século dezoito e com ele James Watt. O cérebro desse homem foi o germe a partir do qual se desenvolveu a máquina a vapor e toda a prodigiosa árvore com os ramos da indústria moderna, que assim surgiu. Porém o carvão é tão essencial para esse crescimento e desenvolvimento quanto o gás carbônico para o licopódio. Faltando o carvão, não teríamos fundido o ferro necessário para fabricar nossas máquinas, nem as máquinas a vapor teriam funcionado se as tivéssemos fabricado. Acabe-se com as máquinas, e as grandes cidades de Yorkshire e Lancashire desaparecerão como um sonho. A indústria daria lugar à agricultura e à pecuária, e não mais de dez pessoas poderiam viver onde hoje dez milhares são mantidas plenamente.

Assim, toda essa abundante riqueza, tanto em termos monetários quanto em termos de intensidade de vida, resultou do investimento feito pela natureza em licopódios e outros que tais, há muito tempo. Mas o que resulta do carvão que é queimado para produzir lucros? Dele resulta calor e luz, e se pudéssemos juntar tudo que sai pela chaminé e que fica na fornalha após a queima total de uma porção de carvão, estaríamos na posse de certa quantidade de gás carbônico, água, amônia e sais minerais, totalizando exatamente o mesmo peso do carvão que foi queimado. Entretanto, são essas exatamente as mesmas substâncias que a natureza forneceu para o licopódio que veio a se transformar em carvão. Retornam a ela o capital e os juros ao mesmo tempo; e imediatamente ela investe o gás carbônico, a água e a amônia, para formar novas formas de vida, alimentando com essas substâncias as plantas que hoje estão vivas. Sem dúvida, que natureza econômica! Nada de prodigalidade. E que notáveis prendas de dona de casa! (*)

Tudo isso aparenta ser verdade e está bem descrito; porém, quem é a natureza, essa deidade que desde a longínqua era Carbonífera tem estado a planejar a favor do homem? Não seria esse um outro nome para o todo poderoso Criador que previu e dispôs todas as coisas para o Seu povo "antes da fundação do mundo"? Se Huxley não nos afirmasse ser um agnóstico, a partir desta citação poderíamos suspeitar que ele fosse um devoto teísta, ou até mesmo um calvinista ortodoxo.

É claro que a "natureza" neste contexto representa ou uma

(*) Contemporay Review, 1871.

ficção poética, uma fantasia supersticiosa, ou uma mente criadora inteligente. Além do mais, é evidente que tal mente criadora deva estar em harmonia com a mente humana, embora seja imensamente maior em sua abrangência e compreensão, no tempo e no espaço. Essa conclusão poderia ser reforçada por muitos outros exemplos de profecias emudecidas nos períodos geológicos passados.

Mesmo as relações numéricas observadas na natureza ensinam a mesma lição. As folhas das plantas não são dispostas ao acaso, mas sim em uma série de espirais curiosamente inter-relacionadas, diferentes em plantas distintas, mas sempre iguais nas mesmas espécies, e regidas por leis diferentes. Semelhante definida precisão rege a ramificação das plantas, a qual depende fundamentalmente da disposição das folhas. O ângulo de ramificação das veias das folhas é fixado para cada espécie de planta; da mesma maneira, número de partes na flor e sua configuração angular.

O mesmo acontece no reino animal, onde os números cinco, seis, oito, dez, apresentam-se como escolhidos para determinar as partes em animais específicos e em porções deles. Uma vez estabelecidos, esses números apresentam-se maravilhosamente constantes no decorrer do tempo geológico. Os primeiros répteis terrestres conhecidos que surgem no período Carbonífero apresentam cinco dedos: é essa a configuração nas espécies mais antigas conhecidas, nas camadas inferiores do Carbonífero, como já mencionado. Seus predecessores, os peixes, apresentam numerosas raias nas barbatanas, mas quando se tratou de projetar os membros necessários para a locomoção sobre terra firme, foi adotado o número cinco como típico. E permaneceu esse número nos dedos das mãos e pés do próprio homem. Dessa particularidade resultou o nosso próprio sistema decimal de numeração, como é bem conhecido. Esse sistema não se originou de qualquer vantagem específica do número dez, mas do fato de que o homem começou a calcular contando nos seus dez dedos da mão. Assim, o sistema decimal de numeração, com toda a aritmética dele resultante, ou foi estabelecido ha milhões de anos atrás, no período Carbonífero, por alguns batráquios desprovidos de inteligência, ou então pelo seu Criador!

2. A natureza nos apresenta notáveis cooperações de forças e matéria dissimilares e amplamente separadas entre si.

Já me referi à configuração numérica das folhas das plantas; no entanto a própria folha, em sua estrutura e funções, constitui uma das mais notáveis coisas na natureza. Composta de camadas de células vivas superpostas, com espaços de ar entre si; envolvida por cima e por baixo por uma epiderme transparente, os espaços entre as células comunicando-se com a atmosfera através de poros microscópicos guardados por válvulas habilmente projetadas, que se abrem ou se fecham de acordo com o estado higrométrico do ar; ligada com os ramos da planta através de um sistema de tubos reforçados com fibras espiraladas ou com o aumento da espessura de suas paredes internas - a estrutura da folha, sob o ponto de vista mecânico, apresenta-se extremamente bela e complexa.

Porém, suas funções vitais são ainda mais maravilhosas. Recebendo água do solo com substâncias trazidas em solução, e absorvendo dióxido de Carbono e amônia do ar, o protoplasma vivo das células foliares tem o poder de alterar quimicamente todas essas substâncias, e de produzir, a partir delas, aqueles compostos orgânicos complicados e até hoje não passíveis sequer de imitação, com os quais são construídos os tecidos vegetais, preparados para variada gama de propósito na própria planta. A força pela qual isso se faz é a da luz e do calor solar, admitidos livremente no interior da folha através de sua epiderme transparente, e lá aprisionados de tal forma a constituir uma poderosa usina de energia química. Desta maneira são produzidos todos os materiais necessários para a manutenção de vida vegetal ou animal, nenhuma outra estrutura tendo poder de efetuar esses milagres de transmutação, a não ser as células vivas vegetais existentes na folha.

Deve-se observar que temos aqui célula vegetal posta em relação com o sistema todo da planta, com o solo, com a atmosfera e a hidrosfera, com o próprio Sol tão distante e com as propriedades de sua energia irradiada. Deve-se observar, ainda, que, por um lado, a química envolvida

nessas operações é de um caráter inteiramente distinto da que se aplica à matéria inorgânica, e que, por outro lado, os produtos derivados de uns poucos elementos abrangem toda aquela imensa variedade de compostos que observamos nas plantas e nos animais, e que constituem o objeto de uma das mais complexas ciências, a Química Orgânica. Finalmente, essas complicadas estruturas foram produzidas, e todas as sua relações estabelecidas, em um período geológico bastante antigo. Tanto quanto possamos julgar a partir de seus vestígios e dos resultados observados, as folhas do período Paleozóico eram tão funcionalmente perfeitas quanto suas modernas sucessoras.

O evolucionista agnóstico poderá de fato, se assim o desejar, atribuir tudo isso a interações fortuitas entre o Sol, a atmosfera e o solo, e para o que não puder ser assim explicado poderá supor a existência de potencialidades equivalentes às coisas produzidas. Porém, a probabilidade de tal suposição torna-se infinitamente pequena ao considerarmos a variedade e a diversidade das coisas e das forças que deveriam ter conspirado para produzir os resultados observados, bem como para mantê-los tão constantemente, e ainda com tanta diferença de circunstâncias e detalhes. É um alívio deixar tais hipóteses gratuitas e desesperançosamente confusas, e aceitar a teoria que supõe a existência de uma Mente criadora e planejadora.

Da ilimitada variedade de ilustração que o reino animal apresenta, permito-me escolher uma - a engenhosidade por meio da qual os animais marinhos conseguem seu equilíbrio nas águas. Naquele maravilhoso hino à criação que é o Salmo 104, a cuja majestosidade e expressão o grande Humboldt rendeu-se embevecido, encontramos em alguns de seus versos menção ao grande e imenso mar "no qual se movem seres sem conta, animais pequenos e grandes. Por ele transitam os navios e o monstro marinho que formaste para nele folgar". Creio que nessa passagem os "navios" não são os feitos pelo homem, mas os seres flutuantes feitos por Deus, cujo hábitat é o mar. De qualquer forma, esses seres flutuantes constituem exemplos maravilhosos de planejamento inteligente. Um eminente exemplo é o pérleo náutilus (**). Sua concha espiralada é dividida, mediante partições, em câmaras de ar de tal forma proporcionadas que o empuxo correspondente é suficiente para contrabalançar o peso do animal na água salgada. Existem também dispositivos pelos quais as densidades do ar nelas contido, bem como do corpo do animal, podem ser modificadas ligeiramente, de tal forma a romper esse equilíbrio e permitir a criatura deslocar-se para cima ou para baixo no interior das águas. Seria monótono descrever, sem as ilustrações adequadas, todo o maquinismo relacionado com esses ajustes. Para o nosso propósito será suficiente saber que tudo opera de tal maneira que o animal se vê praticamente livre da atuação da força da gravidade. Nos mares atuais essas provisões são desfrutadas somente por algumas espécies dos gêneros *Nautilus* e ***Spirula***, porém nas eras geológicas passadas existiram muitas outras formas mais complexas. Ainda mais, esse planejamento é bastante antigo. Encontramos essas disposições em sua plena perfeição no Orthoceratites e seus congêneres das mais antigas formações, e em algumas formas ainda com maior complexidade do que em tipos mais recentes.

O planejamento peculiar observado no náutilus e seus congêneres não existe em nenhum outro molusco; porém existe um outro grupo de grau algo inferior, o das *Ianthinae*, ou caracóis violetas, no qual a flutuação é provida de forma distinta. Nesses animais, a concha é perfeitamente simples, e o sistema de flutuação consiste de uma série de vesículas aéreas em forma de chifres, ligadas ao que é chamado de "pé" do animal, e que aumentam de número para acompanhar o aumento de peso à medida que cresce o animal. Há algumas razões para crer que esse planejamento inteiramente distinto seja tão antigo no tempo geológico quanto a concha compartimentada dos nautiloides. Com toda probabilidade ele foi mais comum e adaptado a animais de maior porte no período Siluriano do que no presente.

Outro curioso exemplo não mais existente no mundo de

(**) Alguns observadores mais recentemente lançaram dúvidas sobre os usos das câmaras da concha do *náutilus*, porém o caráter das estruturas parece não admitir qualquer outra interpretação.

hoje, tanto quanto se sabia, é o da estrela-do-mar descrita pelo professor Hall sob o nome de *Camerocrinus*, cujos restos são encontrados nas rochas silurianas. Os crinoides, ou estrelas plumosas, são habitantes dos mares, bastante conhecidos tanto atualmente quanto em tempos antigos, mas antes da descoberta feita pelo professor Hall eles eram conhecidos somente como animais ligados por hastes flexíveis ao fundo do mar, ou deslocando-se lentamente por intermédio de seus braços radiantes. Não se suspeitava que qualquer deles se relegasse à mercê das correntes, suspenso por flutuadores. Parece, entretanto, que isso aconteceu realmente no período Siluriano, quando certos animais desse grupo desenvolveram uma vesícula calcária oca, com forma de balão, a partir da qual podiam manter-se suspensos na água e flutuar livremente. Tanto quando se sabia, esse notável dispositivo foi temporário e provavelmente adaptado a algumas peculiaridades dos hábitos e da alimentação desses animais, ocorrendo somente no período geológico em que existiram.

Exemplos dessa espécie de ajuste são encontrados em outros tipos de vida animal. Na bela *Physalia* ou caravela portuguesa e suas congêneres, a flutuação é provida por sacos cartilaginosos ou membranosos, ou vesículas preenchidas com ar, e que constituem o apoio comum de diversos indivíduos que a eles se prendem. Em outras criaturas, o empuxo necessário é assegurado por pequenos sacos preenchidos com óleo secretado pelos próprios animais, e nas antigas zoófitas conhecidas como *graptolitas*, a flutuação parece ter sido conseguida em algumas espécies por vesículas de ar suportando uma comunidade de animais.

Em cada um desses casos temos uma habilidosa adaptação dos meios aos fins. O flutuador é construído de tal maneira que se utilize das propriedades dos gases e líquidos, e a aparelhagem toda estrutura-se dentro dos princípios mais científicos e da maneira mais artística. Que essa aparelhagem foi justaposta mecanicamente, e que em cada caso os instintos e hábitos do animal foram a ela correlacionados, dificilmente poderá ser defendido mesmo pelo mais obtuso intelecto para invalidar as evidências de um desígnio inteligente.

3. As estruturas aparentemente mais simples, e frequentemente descuidadamente mencionadas como não envolvendo complexidade

Essa estruturas, quando submetidas a exame mais minucioso demonstram-se intrincadas e complexas, quase além da nossa imaginação. Talvez isso não seja melhor divisado do que naquele tão falado "protoplasma" que foi feito para o trabalho divino na produção da vida, e que em si mesmo constitui um material laboriosamente manufaturado. A albumina, ou a clara do ovo - que por outro lado se chama de protoplasma - é uma substância bastante complicada quimicamente em sua configuração molecular, e quando dotada de vida apresenta propriedades completamente inescrutáveis. É fácil dizer que o protoplasma de um ovo ou de algum simples animalículo, ou de um embrião microscópico, é pouco mais do que uma massa de gelatina sem estrutura, embora no caso do embrião uma mancha microscópica dessa gelatina aparentemente sem estrutura deva conter todas as partes de uma ave ou um mamífero; porém, **como**, talvez nunca cheguemos a saber, e certamente jamais compreenderemos totalmente.

Existem animalículos diminutos pertencentes ao grupo dos infusórios flagelados, alguns dos quais, sob o microscópio comum, aparecem como meras manchas móveis, e que só revelam suas estruturas reais nos mais potentes microscópios; esses animais mostram-se então com uma película e uma massa interior, com vesículas pulsatórias e órgãos reprodutivos, e flagelos com os quais se deslocam. Seus ovos são de fato muito menores que eles próprios, ao ponto de alguns deles serem provavelmente invisíveis sob os maiores aumentos possíveis ao microscópio óptico. Entretanto, cada um desses ovos é potencialmente um animal, com todas as suas partes representadas estruturalmente da mesma forma.

Nem precisamos nos maravilhar disso. Foi calculado que uma mancha dificilmente visível sob o mais potente microscópio pode conter cerca de dois milhões e quatrocentas mil moléculas de protoplasma. Se cada uma dessas moléculas fosse um tijolo, haveria o suficiente para se constituir um conjunto habitacional de vinte e cinco confortáveis mo-

radias. Entretanto isso se baseia na suposição de serem iguais todas as moléculas; sabe-se, porém, que as moléculas de albumina podem ser de várias espécies. Cada uma delas pode conter oitocentos e oitenta e dois átomos, dos quais quatrocentos de Carbono, trezentos e dez de Hidrogênio, cento e vinte de Oxigênio, cinquenta de Nitrogênio, e dois de Enxofre e de Fósforo.

Ora, sabemos que esses átomos podem ser diferentemente dispostos em moléculas distintas, produzindo considerável diferença em suas propriedades. Tentemos calcular quantos arranjos distintos de átomos são exequíveis em uma molécula de protoplasma, e então quantas alterações são possíveis de serem efetuadas nas distintas configurações moleculares que pode apresentar uma mancha microscópica composta de dois milhões e quatrocentas mil dessas moléculas. Não é necessário dizer que tal cálculo, nas multidões de possibilidades envolvidas, transcende o poder da imaginação humana; mais ainda, isso levanta somente os problemas de grupamento mecânico e químico, sem qualquer referencia adicional ao mistério da vida.

Deve-se observar, ainda, que esse material imensamente complexo é aceito como se nada de notável nele existisse, por muitos dos teóricos que nos explicam como plausível a origem espontânea dos seres vivos. Porém a natureza, dispondo de antemão todas as partes de um complexo animal em um *ovum* aparentemente sem estrutura, tem de levar em conta todos esses enormes números na produção do resultado exato, e isso não meramente em um só caso, mas em multidões de casos envolvendo as mais variadas combinações. Dificilmente poderíamos supor que os próprios átomos teriam o poder de se auto-comandar dessa forma isenta de erro para produzir as estruturas de organismos infinitamente variados, e, não obstante, cada um conforme a sua espécie! Caso contrário, então a "Natureza" deveria ser uma divindade dotada de poderes sobre-humanos para calcular e maravilhosa habilidade para comandar configurações de átomos invisíveis.

4. A estética de formas, proporções e colaborações

Essa estética observada de maneira tão abundante na natureza, produz evidências da existência de uma Mente criadora. Esforços hercúleos têm sido feitos por evolucionistas agnósticos, modernamente, para eliminar totalmente da natureza a ideia de beleza estética, mediante teorias de seleção sexual e outras, e para nos persuadir que a estética é meramente um disfarce da utilidade, e mesmo assim somente uma coincidência acidental entre nossas percepções e certos objetos externos. Porém, em nenhuma parte de sua argumentação falharam eles mais significativamente em explicar os fatos observados, e em nenhuma parte ofenderam eles mais seriamente o senso comum e o bom gosto inato às pessoas. De fato, temos aqui uma daquelas grandes correlações pertinentes à unidade da natureza - aquela conexão indissolúvel que foi estabelecida entre os sentidos e os sentimentos estéticos do homem, e certas coisas do mundo exterior. Contudo, há mais do que essa mera relação antropológica na beleza estética. Certas formas, por exemplo, adotadas nos esqueletos de animais inferiores, são necessariamente belas devido às suas proporções geométricas. Certos estilos de coloração são necessariamente belos devido às harmonias e contrastes que dependem das propriedades essenciais das ondas da luz. Assim, em grande medida a beleza independe do gosto do espectador. Independe, também, da mera utilidade, pois mesmo que admitamos que todas essas combinações de formas, movimentos e cores, que chamamos de belas, fossem úteis, é fácil perceber que a finalidade útil poderia sempre ser atingida sem a correspondente beleza estética.

É um fato curioso que alguns dos animais mais simples - como por exemplo esponjas e foraminíferos - dispõem dos mais belos esqueletos. Nada pode exceder a beleza de forma e proporção existente nas conchas de alguns foraminíferos, ou nos esqueletos de algumas esponjas silicosas, embora seja óbvio que essas simples criaturas, sem cérebro nem sensores externos, não possam inventar nem apreciar a beleza com que se revestem.

Aqui devo parar para lembrar que nenhuma característica do evolucionismo atual parece mais objetável do que a que faz corresponder a beleza às baixas formas de utilidade e à seleção exercida por animais que não podem ter

conhecimento inteligente mesmo daquilo que os atrai. Para um inseto uma mancha brilhante de qualquer espécie constituiria tão efetivamente a marca de uma flor com néctar, quanto a mais delicada e elaborada pintura policrômica. Atribuir a maravilhosa beleza de um faisão *Argus* ou de uma ave-do-paraíso ao gosto de seu companheiro, dificilmente poderia caracterizar-se como algo menos do que superstição; de fato, isso é absolutamente irracional, do ponto de vista científico, pois seria como atribuir um efeito àquilo que não pode constituir uma causa eficiente.

Muitas pessoas já viram o belo *Euplectella aspergillum*, ou "cesto de flores de Vênus", hoje bastante comum em museus e coleções particulares, porém poucas talvez tenham examinado detalhadamente a sua estrutura. Uma observação pouco mais demorada nos permitirá divisar sua forma cilíndrica regular e suas curvas graciosas em forma de cornucópia, combinando resistência com beleza: sua estrutura de delicados fios silicosos, alguns regularmente colocados em feixes verticais e outros cruzando-os de molde a formar malhas retangulares, e outros ainda dispostos diagonalmente de forma a converter aquelas malhas em uma configuração entrelaçada. Externamente a essa estrutura encontram-se espículas acessórias dispostas como ornamentos espiralados, e no topo há uma rede singular de fibras silicosas fechando a abertura, enquanto longos fios sedosos formam raízes na parte inferior. Essa estrutura, tão maravilhosa nos princípios mecânicos e estéticos nela incorporados, é o esqueleto de uma esponja; uma criatura informe e quase sem estrutura, que achamos difícil acreditar como sendo um verdadeiro animal; entretanto é lei dessa criatura, desenvolvida a partir de um pequeno germe oval, destituído de todo e qualquer traço das estruturas subsequentes, produzir essa estrutura maravilhosa. Pode alguém que estuda esse organismo depositar suficiente fé em átomos e forças para crer que sua atuação destituída de senso é a única causa da existência desse ser? Porém o nosso *Euplectella aspergillum* é somente uma das diversas espécies, e existem outros gêneros mais ou menos semelhantes a ele, a maioria dos quais habitando as profundezas do mar. Todos eles constroem seus esqueletos silicosos de conformidade com o chamado plano hexa-actinelídeo, mas com diferenças de detalhes perfeitamente constantes em cada espécie, muito embora não possamos correlacionar essas diferenças com nada correspondente nos próprios animais, nem possamos atribuí-las a quaisquer propriedades da sílica, pois o material das espículas está em um estado coloidal, não cristalino, e as formas apresentam-se bastante distintas das formas cristalinas da sílica.

Essas esponjas hexa-actinelídeas têm uma história. Encontram-se elas bastante amplamente difundidas em nossos mares atuais. Na Europa há formações calcárias em que elas são encontradas abundantemente, apresentando formas ainda mais variadas e belas do que as de hoje existentes, mas que devem ter vivido em uma época em que extensas porções de nossos atuais continentes encontravam-se cobertas pelo oceano. Ainda há mais tempo, na idade Siluriana, elas parecem ter sido quase igualmente abundantes. Recentemente estudei as estruturas microscópicas de uma grande coleção proveniente de rochas calcárias do Niágara, consistindo de várias espécies, cada uma das quais apresentando arranjos das espículas tão belos e complexos quanto os das espécies modernas. Há mais tempo ainda nas rochas da divisão Lewis do sistema Siluro-Cambriano do Canadá, encontrei em uma fina camada de xisto representando um fundo de mar lodoso daquela época, uma dúzia de espécies de diversos gêneros, todas rendendo testemunho à perfeição desse plano estrutural naqueles tempos antigos. Salter e Matthew descobriram em rochas cambrianas, espécies ainda mais antigas dessas esponjas tendo delicadas espículas e mantendo ainda sua configuração, indicando assim que esse belo planejamento para o suporte de um animal gelatinoso existia em toda a sua perfeição quase na aurora da vida. Ao longo de todos esses vastos períodos de tempo geológico os hexa-actinelídeos continuaram lado a lado com as esponjas litistidas, suas congêneres; e contemporaneamente com eles, os rizópodes e os radiolários, formas ainda mais simples, construíram outros estilos de esqueletos igualmente maravilhosos e inexplicáveis, incorporando outros planos mecânicos e outros tipos de beleza.

Não seria exagerado dizer que nenhuma mente que tivesse se

defrontado com tudo isso, não meramente mediante poucas palavras como acima feito, mas mediante os fatos reais como poderiam eles ser ilustrados com espécimes e dados quantitativos, com toda essa unidade e variedade, planejamento mecânico e variegada beleza estética, em associação com tão pouca vitalidade e complexidade nos animais respectivos, nenhuma mente, diríamos, poderia duvidar, por um momento sequer, da atuação de uma inteligência criadora no estabelecimento de tais fenômenos, e nem passar a acreditar que tudo teria resultado da fortuita interação de átomos.

Mesmo admitindo isso, não nos isentamos de atribuir algo ao ambiente e à continuidade reprodutiva. As águas "produziram" esses animais de antigamente, e é verdade que não podemos conceber vivendo fora da água criaturas assim construídas. O mar também lhes forneceu o material para construção de seus esqueletos, ou diretamente ou por intermédio de organismos ainda mais simples. Tudo isso e mais outras coisas ainda relacionadas com o meio ambiente, pode ser compreendido pela Ciência, embora não se chegue a compreender a origem dessas formas nem a razão de sua complexidade e variedade. Essas últimas não dependem das propriedades nem das águas nem da sílica.

Ainda mais, nossa esponja tem o poder de crescer e multiplicar-se para encher as águas. Ela gera organismos novos à sua semelhança e com todo o seu próprio maravilhoso poder de construção inconsciente. Além de tudo podemos ver ainda que nessa reprodução contínua ela apresenta certa versatilidade, que a capacita a conformar-se às circunstancias e assim apresentar caracteres individuais e raciais internos à espécie. Não poderia, então, o ato criativo ter-se limitado à produção do primeiro hexa-actinelídeo, os demais tendo-se originado por geração ordinária? Podemos aqui admitir que, por tudo que sabemos, não somente formas variacionais, mas mesmo algumas daquelas que consideramos como espécies ao serem encontradas nas sucessivas formações geológicas, poderiam ter tido uma origem comum dessa maneira; porém não temos o direito de afirmar isso até que o tenhamos provado, e mesmo então não teríamos o direito de afirmar isso para outras linhas distintas de seres que tivessem existido paralelamente aos nossos hexa-actinelídeos durante tempo indefinido; o próprio fato da persistência desses últimos dentro de seu ciclo de caracteres tenderia a apontar para origens independentes.

Em síntese, tal seria o apoio, não de argumentos metafísicos, mas do testemunho dos fatos apresentados pelas estruturas e pela história de qualquer grupo de animais inferiores.

5. O instinto dos animais inferiores implica uma inteligência superior.

Instinto, do ponto de vista teísta da natureza, nada mais pode ser do que uma inspiração divina, que coloca o animal em relação com outras coisas e processos do mais complexo caráter, e que não poderia ter sido planejado por si mesmo. Ainda mais, o instinto é, por sua própria natureza, algo não aperfeiçoável. Como as leis da natureza, ele opera invariavelmente, e se diminuído ou alterado, provar-se-ia inútil para o seu propósito. Não é ele como as invenções humanas, lentamente aperfeiçoadas sob a influência do pensamento e da imaginação, laboriosamente ensinadas de geração a geração. O instinto é herdado por cada geração em toda a sua perfeição, e de início atinge diretamente seu fim, como se fosse meramente uma causa física.

A explicação favorita para o instinto, do lado da evolução agnóstica, é que ele se originou na luta pela existência de alguma geração prévia, tendo então se perpetuado como uma herança. Entretanto, da mesma forma como outras explicações dessa escola, isso silenciosamente toma como demonstrado o que se deseja provar. Que o instinto seja hereditário, é verdade; porém a questão é como se iniciou ele, e simplesmente dizer que ele iniciou-se em algum momento corresponde a não dizer nada. De um ponto de vista científico a operação invariável de qualquer lei natural não produz evidências de qualquer origem sua, gradual ou repentina, em alguns instantes do tempo passado; e quando tal lei está vinculada a um organismo complexo e a várias outras leis e processos do mundo externo, a suposição de seu lento surgimento a partir do nada, através de muitas gerações de animais, torna-se absurda em sua ineficiência e complexidade. O instinto deve ter-se originado em uma condi-

ção perfeita, e com o organismo e seu ambiente já plenamente estabelecidos. A consideração de qualquer das quase incontáveis diferenças de instinto existentes nos animais inferiores mostraria isso. Tomarei emprestada uma consideração bastante adequada tirada da notável obra do Duque de Argyll sobre a "Unidade da Natureza", que merece cuidadoso estudo por todos que valorizem o senso comum nos pontos de vista sobre o assunto:

Em um retirado lago em uma das ilhas Hébridas, observei um pássaro mergulhador, ou seja a fêmea do merganso de peito vermelho (Mergus serrator), com sua prole de jovens filhotes. Ao tentar caçá-los de bote, logo descobrimos que os filhotes, embora com não mais de quinze dias, tinham tal extraordinária capacidade para nadar e mergulhar que era quase impossível capturá-los. A distância que percorriam sob a água e os lugares inesperados em que emergiam, superaram todos os nossos esforços durante tempo considerável. Por fim, um dos filhotes dirigiu-se à margem, com a finalidade de se esconder na vegetação que bordejava o lago. Seguimo-lo tão de perto quanto possível; mas quando a pequena ave chegou à margem, nosso bote estava ainda a cerca de vinte metros ao largo. Uma seca prolongada havia deixado ampla margem de pequenas pedras e lama entre o nível atual da água e o seu nível normal. Vi a pequena ave correr alguns metros ao sair da água e então subitamente desaparecer. Desconfiando do que provavelmente aconteceria, mantive meus olhos fixos no local, e quando o bote chegou à margem tratei de descobrir a ave. Entretanto, ao chegar ao local do seu desaparecimento, nenhum sinal existia de sua presença. A busca mais acurada, com a certeza de que ali ela devia estar, não conseguiu capacitar-me a encontrá-la. Continuando a avançar cautelosamente, logo convenci-me de que já havia ultrapassado a marca, e ao volver-me imediatamente divisei a ave levantar voo, como um fantasma surgido dentre as pedras, lançando-se na direção do bote e retomando o lago, onde então tendo recobrado o fôlego, instantaneamente mergulhou e desapareceu. A habilidade tática de toda essa manobra, e o sucesso com o qual ela foi executada, receberam entusiástica manifestação de todos, e nossa admiração não diminuiu ao nos lembrarmos que há umas duas semanas atrás aquele pequeno artista ainda estava enrolado sobre si dentro de uma casca de ovo, e que um mês antes ele nada mais era do que aparentemente uma massa de albumina e lipídios.

A esse respeito, o Duque de Argyll muito adequadamente relembra que toda a ideia de treinamento e experiência fica inteiramente excluída, pois ela "pressupõe a pré-existência das próprias forças cujo aparecimento pretende explicar"! Volta ele então à ideia de que os animais são *automata*, ou "máquinas". Deve-se observar aqui que a concepção essencial de uma máquina é ambivalente. Primeiro, ela é uma mera estrutura mecânica projetada para executar certas tarefas; segundo, ela deve estar relacionada com um montador e construtor. Se considerarmos adequado chamar o jovem merganso de máquina, não poderemos admitir a primeira dessas características sem também admitir a segunda - mais especialmente à medida que a ave é de todas as formas uma máquina mais complexa e maravilhosa do que qualquer invenção humana. Conclui ele então sua tentativa de explicação com as seguintes palavras sugestivas:

Deixando agora as explicações que nada explicam, há alguma luz na teoria de que os animais são "automata"? Era meu pequeno mergulhador uma máquina? Parece-me que há pelo menos uma luz bruxoleante nessa ideia - um reflexo da luz real como vista através de espessa neblina. A neblina surge das névoas da linguagem - há entre significados literais e os metafóricos, o erro de tomar as analogias parciais como mais abrangentes. "Máquina" é a palavra pela qual designamos aquelas combinações de força mecânica que são planejadas e reunidas pelo homem para fazer certas coisas. Uma característica sua essencial é pertencerem ao mundo inerte, sem vida; elas são destituídas daquilo que conhecemos como vida, e de todos os atributos pelos quais a vida se distingue. As máquinas não têm sensibilidade. Quando falamos de algo feito por uma máquina, queremos dizer que foi feito por algo sem vida. Nesse sentido literal

é, portanto, fora de sentido dizer que qualquer ser vivo é uma máquina. Trata-se tão somente de uma aplicação errada da linguagem ao chamar uma coisa pelo nome de outra, especialmente quando a outra for tão diferente que seja oposta ou contraditória à primeira. Não pode haver raciocínio nem esclarecimento da verdade se não usarmos palavras definidas para ideias definidas. Ou se a ideia para a qual é apropriada uma determinada palavra for uma ideia complexa, e desejarmos lidar somente com um dos elementos de seu significado, separado do restante, então de fato poderemos continuar a usar a palavra para essa porção escolhida de seu significado, desde que sempre tenhamos em mente o que estamos fazendo. Isso pode ser uma operação necessária, como frequentemente acontece, pois a linguagem nunca é suficientemente rica para fornecer palavras distintas para todos os complexos elementos que integram ideias aparentemente bastante simples; e isso acontece com a palavra máquina. Há um elemento em seu significado que sempre será muito importante, que na linguagem comum é sempre predominante, e que legitimamente poderemos escolher com a exclusão dos demais. Esse elemento essencial em nossa ideia de máquina é que sua energia, qualquer que seja ela, é derivada e não original. Pode haver grande conhecimento incorporado no trabalho feito por uma máquina, mas o conhecimento não está intrinsecamente nela; pode haver grande habilidade, mas a habilidade não lhe é inerente; em síntese, pode haver grande exibição de todas as energias da mente, mas a mente não se situa na própria máquina. O que quer que ela faça, será feito em virtude de sua construção, construção esta devida a uma mente que a projetou para o desempenho de certas forças e execução de certas funções. Podem essas funções ser muito simples ou muito complicadas; entretanto, simples ou complicadas que sejam, o desempenho total de sua operação é limitado e medido pelas intenções de seu construtor. Se ele próprio for limitado, tanto em oportunidade quanto em conhecimento ou poder, haverá uma correspondente limitação nas coisas por ele inventadas e construídas. De acordo com isso, com relação ao homem, não poderá ele fazer uma máquina que apresente quaisquer dos dons ou energias inerentes à vida. Não pode ele construir nada que tenha sensibilidade ou consciência, ou mesmo qualquer outro dos atributos mais inferiores das criaturas vivas. E essa destituição absoluta de originalidade, mesmo aparente, em uma máquina, essa completa ausência de qualquer participação de consciência, ou de sensibilidade, ou de vontade, constitui uma parte de nossa própria concepção a seu respeito. Entretanto, aquela outra parte de nossa concepção a respeito de uma máquina, que consiste na sua relação com um projetista e construtor, é igualmente essencial, e se desejarmos poderá ser separada do restante, podendo ser tomada como representando o todo. Então, se por alguma agência interna ou externa à natureza, que possa inventar e construir estruturas dotadas com os dons de vida; estruturas que não só digiram mas que também sintam e vejam; que sejam sensíveis para apreciar coisas que conduzem ao seu bem estar, e para alertar com relação a coisas que lhe serão perigosas - então tais estruturas manterão com aquela agência a mesma relação que as máquinas mantêm para com o homem; e nesse aspecto pode ser uma figura de linguagem legítima chamá-las de máquinas vivas. O que fazem essas máquinas é de espécie distinta do que fazem as máquinas construídas pelo homem, mas ambas são semelhantes nisso - o que quer que façam é feito em virtude de sua construção e das forças que lhes foram atribuídas pela mente que as criou.

Finalmente, a razão do próprio homem é uma ilustração real da mente e da vontade como um poder eficiente na natureza, implicando uma mente criativa. Não podemos imaginar o desenvolvimento da razão a partir daquilo que não tem razão, e devemos admitir que somente "a inspiração do Todo-Poderoso" poderia ter concedido o entendimento. O absurdo inerente da evolução de poderes, forças e propriedades a partir de coisas nas quais eles nem mesmo potencialmente estejam contidos, aparece aqui mais claro do que nunca. O assunto, entretanto, é suficientemente importante para exigir um capítulo à parte.

Notícias

E mais

- O NÁUTILUS
- A FRAUDE CULTURAL DO CIENTISMO
- ÍNDICE SESQUIDECENAL DOS ARTIGOS DA FOLHA CRIACIONISTA
- MARTE VISTO DE PERTO

O NÁUTILUS

Náutilus mais recentemente tem-se tornado um nome conhecido do grande público devido a ter sido atribuído ao primeiro submarino com propulsão nuclear construído pelo homem. A própria ideia de uma embarcação submarina, que pudesse deslocar-se não só horizontalmente mas também verticalmente, foi explorada por Júlio Verne, que por sua vez também lhe deu o mesmo nome do famoso cefalópodo que deve ter-lhe inspirado.

Realmente, o Náutilus, mencionado no capítulo do livro de Sir William Dawson publicado neste número da Folha Criacionista, com algumas peculiaridades magistralmente por ele descritas, continua a ser um modelo de obra-prima de engenharia e arquitetura naval, merecendo ser copiado em seus magníficos detalhes pelo homem que procura exercer também o domínio dos mares!

Para complementar a descrição de Sir William Dawson, apresentamos na figura o desenho simplificado de um Náutilus moderno.

Na introdução do referido artigo foram feitas algumas considerações que julgamos de importância transcrever para nossos leitores, de forma a melhor ilustrar as notáveis peculiaridades do Náutilus.

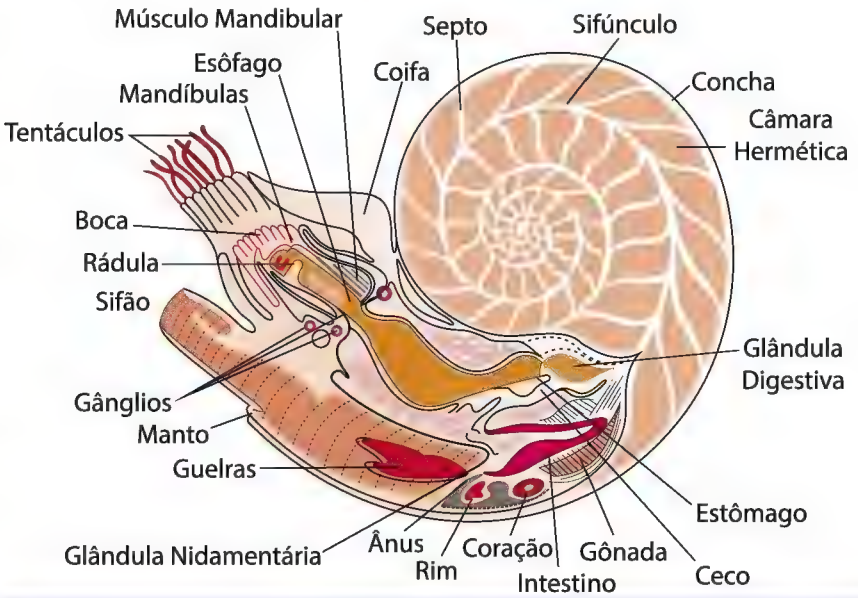


Figura semelhante a esta foi publicada no interessante artigo de autoria de John Woodmorappe que se encontra no número 2, volume 15, da Revista da *Creation Research Society*, de setembro de 1978.

Os Cefalópodos, uma classe do filo Mollusca, constituem um grupo de criaturas marinhas predadoras que têm uma longa e ilustre história no registro fóssil, dos quais porém somente poucas formas permanecem existindo. Os Cefalópodos merecem a atenção dos estudiosos criacionistas porque:

1. São eles os mais complexos, mais avançados, e naturalmente os mais estudados de todos os invertebrados;
2. A maioria dos postulados evolucionistas presta-se a exame com mais clareza e com melhores resultados através dos Cefalópodos do que através dos vertebrados;
3. Alguns Cefalópodos (Amonóides) desempenham um papel importante nas disputas relacionadas com dados bioestratigráficos intercontinentais de correlação temporal e idade geológica, devido ao seu grau de ordenamento estratigráfico não rivalizado (ampla extensão geográfica com pequeno intervalo).

... O Náutilus moderno proporciona uma referência bastante útil para uma breve sinopse da morfologia dos Cefalópodos. Os órgãos internos revelam um alto grau de especialização e eficiência histológica, orgânica e fisiológica, não comum aos invertebrados. Os tentáculos estendidos captam alimentos, a rádula dilacera carne, e segue-se a digestão. A reprodução é sexuada, ovípara. Alguns Cefalópodos não passam pelo estado larval (ao contrário dos outros moluscos). Sua locomoção tem lugar mediante propulsão a jato, à medida que a cavidade do manto enche-se de água (simultaneamente aerando as guelras) e a expele através do funil (Hyponomo) utilizando toda a sua enorme potência muscular. A concha envolve parcialmente o corpo.

A concha é a parte mais importante (do ponto de vista atual) porque somente ela subsiste na forma fóssil. Ela não é moldada como em outros moluscos, mas apresenta o crescimento de secções progressivamente maiores, na forma de câmaras, separadas entre si por septos. Ao contrário dos Gastrópodos, a maioria dos Cefalópodos separa assim a maior parte de suas conchas mediante septos, durante sua ontogenia. A concha atua como um versátil órgão hidrostático para seu deslocamento, pois quantidades de gás (conforme descoberto recentemente) nas câmaras herméticas são reguladas ativamente pelo sifúnculo (a única parte viva do organismo existente na concha, pois que todo o restante é hermético).

O artigo de John Woodmorappe continua com uma série de outras importantes considerações sobre o Náutilus, focalizando uma possível distribuição ecológica dos Cefalópodos nos mares antediluvianos em conexão com os dados estratigráficos disponíveis atualmente.

Às imagens associadas com o nome do Náutilus soma-se para os criacionistas mais esta, que, sem dúvida, ao invés de destacar a engenhosidade e criatividade humanas, rende homenagem a uma inteligência superior que demonstra nas obras da criação as maravilhas de seu inescrutável saber e excelso poder.

A FRAUDE CULTURAL DO CIENTISMO

O matutino paulista "O Estado de S. Paulo" publicou em seu número de 25 de setembro de 1987, mais um interessante artigo dos que costumeiramente são escritos pelo pensador Ruy Nunes, tratando de problemas conceituais que muito têm a ver com a controvérsia atual entre o Criacionismo e o Evolucionismo.

Esse artigo, intitulado "A Fraude Cultural do Cientismo", passa a ser transcrito para nossos leitores, que sem dúvida deverão apreciá-lo bastante.

Quando se reflete sobre as causas das alardeadas atitudes de permissividade e da concepção difusa do "permissivismo", que tantos estragos vêm causando na vida familiar, nos costumes e na educação da juventude, uma das mais importantes, e bem velada por muitos interesses escusos, vem a ser o que se pode considerar como o disparate epistemológico e o maior passa-moleque cultural do século XX, embora a origem dessa treta remonte aos séculos anteriores. Essa burla cultural transparece inequivocamente nas declarações arrogantes de certos escritores que zombam da fé religiosa, das convicções

teológicas de seus semelhantes, gorgolejando para o mundo que nada disso tem razão de ser, depois das proclamações doutrinárias de Darwin e Freud, e das recentes descobertas da astrofísica e das admiráveis realizações da tecnologia contemporânea. Nessas afirmações bombásticas e pueris vai muito de cabotinismo, de supina ignorância e de ingente má fé. Os pegureiros do permissivismo, que assim se exprimem, pretendem dizer que o único tipo de conhecimento válido é o científico; que as ciências tudo explicam ou vão a desvendar; que a filosofia e a teologia são inúteis e irrelevantes; que a religião e a moral são dispensáveis.

Acontece, no entanto, que essas opiniões são insustentáveis para um bom entendedor, e as descobertas e as doutrinas de Darwin, Freud, e da tecnologia contemporânea, não abalaram nem de longe a vida religiosa, nem invalidam a filosofia e a teologia. A razão deste asserto é simples e cristalina. O saber humano relativo ao mundo material e às coisas sensíveis manifestou-se, desde a antiguidade, no aparecimento e no cultivo das ciências naturais e das ciências humanas. O que caracteriza o conhecimento científico, e o diferencia do conhecimento vulgar ou ordinário, assim como do filosófico e religioso, é a tríade da autópsia ou observação pessoal dos fenômenos; do uso da matemática ou da mensuração dos fatos investigados; e da experimentação ou provocação artificial dos fenômenos. Todo cientista, portanto, move-se no plano da observação, da medida e da verificação experimental nas pesquisas de suas respectivas áreas de estudos: a Física, a Química, a Biologia, a Psicologia etc. As leis experimentais, quando bem comprovadas, podem ser formuladas com segurança, e as teorias em que se integram, abrangem, também, conjecturas que não se podem comprovar ou hipóteses que se mantêm, quando gozam de certa probabilidade, o que não impede os aventureiros ideológicos de assoalharem aos quatro ventos muitas dessas hipóteses, como se fossem verdades científicas inconcussas. Por isso, as teorias vivem em estado de perpétua revisão e, hoje em dia, bastam poucos anos para que elas sejam suscetíveis de revisão e adaptações.

Se a Ciência, por um lado, busca o conhecimento da realidade, por outro ela procura o domínio da natureza, e são exatamente os sucessos de suas aplicações que rebrilham nos resultados da tecnologia que encantam os homens com os instrumentos, os aparelhos, os fármacos e tantas maravilhas tecnológicas que tornam a vida mais fácil, mais cômoda e agradável. É preciso, todavia, nunca perder de vista que o alcance das ciências é bem limitado, uma vez que elas se caracterizam e justificam pelo emprego do método experimental. Como este só pode ser aplicado aos fenômenos materiais e sensíveis, isto é, às coisas que o homem percebe com os seus sentidos externos, cujo poder é aumentado pelos instrumentos de observação como o telescópio, o microscópio, o rádio, a balança etc., segue-se que ciência alguma jamais investigou nem pode examinar questões que transcendem o mundo material, tal como a existência de Deus, a alma espiritual, a natureza do conhecimento, a própria noção de Ciência, o bem e o mal etc. Como observa Mariano Artigas, doutor em Ciências e em Filosofia, "o controle lógico e experimental é o eixo sobre o qual se apoia a fiabilidade da Ciência, mas ao mesmo tempo esse controle supõe certas limitações, já que existem, sem dúvidas, muitos conhecimentos certos que não podem submeter-se ao controle científico experimental. Esse é o caso, por exemplo, de afirmações como as duas seguintes: "existe um mundo real fora de mim", e "minhas observações acerca da realidade são, em condições normais, basicamente corretas". Estas duas afirmações não são demonstráveis cientificamente, uma vez que a ciência supõe a sua validez. Como se poderia fazer Física ou Química se não existisse um mundo real? E se não pudéssemos confiar em nossas observações ordinárias, que sentido teria utilizar instrumentos de medida, por exemplo?

"É claro, portanto, que o controle científico supõe aceitar alguns pressupostos que caem fora de seu alcance" (Mariano Artigas, *Ciencia, Razón y Fe*. 2ª ed., Madrid Libros mc, 1958, pág. 39). Ora, esses pressupostos são regras filosóficas sobre a realidade e o nosso conhecimento, que os cientistas não põem em dúvida nem discutem, e cujo exame compete exclusivamente à Filosofia. Por outro lado, as teorias concretas de todas as ciências referem-se a aspectos determinados da realidade, constituem pontos de vista parciais e limitados, que deixam margem imensa às pesquisas filosóficas, e abrem,

outrossim, o campo para o reconhecimento das razões de credibilidade da fé religiosa, pois a realidade é não só material como espiritual, e o mesmo Deus que fez o homem racional, capaz de criar e desenvolver as ciências e a filosofia, outorgou-lhe a revelação de verdades sobrenaturais que ele jamais poderia descobrir com o seu raciocínio. Nenhum cientista poderá investigar as dimensões espirituais do homem por meio do método experimental já que elas escapam completamente ao seu alcance.

Ocorre, entretanto, que alguns homens de ciência confundem propositalmente a sua própria ideologia materialista com o conhecimento obtido pelo método científico-experimental. Ora, o materialismo é uma velha e errônea filosofia que não deve ser confundida com a ciência experimental. Não existe materialismo científico, uma vez que o materialismo é estritamente uma concepção filosófica, e a ciência não é nem materialista nem espiritualista, mas um conhecimento metódico e rigoroso da realidade material, materialidade essa, contudo, que não esgota a amplidão e as profundezas do real. Essa mentalidade lastimável de reduzir o saber humano apenas ao conhecimento científico-experimental originou-se modernamente da filosofia positivista de Augusto Comte que formulou a pseudo-lei dos três estados, que nunca foi, não é, nem será lei de espécie alguma.

Comte imaginou que o desenvolvimento intelectual da humanidade teria atravessado três estados ou períodos: o teológico, na antiguidade, quando os homens explicavam as coisas através dos deuses; o metafísico, quando substituíram os deuses por conceitos abstratos; e o positivo, na idade moderna, ao assentarem que só são válidos os conhecimentos obtidos pelas ciências, que descobrem e estabelecem as regularidades entre os fenômenos do mundo físico. De fato, não se trata de três estados sucessivos, mas de três formas de conhecimento que sempre coexistiram e não se excluem. Muito embora não se confundam, alguma vez elas foram englobadas num sistema cultural, único, como na antiguidade as ciências existentes e *in fieri* se alojavam no campo de estudos da filosofia.

A mentalidade positivista e neo-positivista impregna muitas obras de divulgação científica como, por exemplo, a realizada por Carl Sagan no seu livro *Cosmos*, transformado numa série de televisão, e nos quais juntamente com a apresentação das conquistas científicas do homem sobre o Universo se propõe uma filosofia barata, um materialismo ingênuo, como se a Ciência contemporânea impusesse a visão materialista da existência. Desse modo, quantos jovens têm sido ludibriados, e quantas pessoas caem no conto, não do vigário, mas do ficcionismo cientificista, pois a pretensão de apresentar a ciência experimental como o único tipo de saber constitui o cientismo, que não é resultado do método experimental, mas uma crença ridícula e irrisória.

ÍNDICE SESQUIDECENAL DOS ARTIGOS DA FOLHA CRIACIONISTA

Tendo completado seu décimo quinto ano de existência, a Folha Criacionista apresenta aqui o índice dos artigos publicados nos seus até agora 35 números, classificados pelos temas gerais abordados.

ANTROPOLOGIA (AN)

AN/001
Os ancestrais do homem
William J. Tinkle - Número 2

AN/002
O homem fóssil - ancestral ou descendente de Adão?
R. Daniel Shaw - Número 3

AN/003
Considerações gerais e craniométricas do "Homem de Piltdown"
Welingtom Dinelli - Número 3

AN/004
Três níveis de objeções antropológicas à evolução
R. Clyde McCone - Número 7

AN/005
O princípio de Lebzelter - uma ideia criativa
Arthur C. Custance - Número 13

AN/006
O homem fóssil e o conceito criacionista
Harold W. Clark - Número 13

AN/007
O homem fóssil à luz do relato bíblico
Arthur C. Custance - Número 15

AN/008
A localização do homem na árvore biológica
Efrain Doce Martinez - Número 17

AN/009
O invólucro de vapor d'água e a longevidade dos patriarcas
Joseph C. Dillow - Número 19

AN/010
Linguagem e Antropologia
G. Oosterwal - Número 22.

AN/011
Seria a linguagem exclusiva dos seres humanos?
Jerry Bergman - Número 27

AN/012
O homem Neandertalense
Erich A. von Fange - Número 34

AN/013
Uma análise preliminar dos contrastes e confrontos das posições criacionistas e neo-darwinista com relação à origem da ordem dos primatas
Dennis W. Cheek - Número 35

ARQUEOLOGIA (AR)

AR/001
A análise quantitativa da duração da vida dos patriarcas do livro de Gênesis
James E. Strickling - Número 8.

AR/002
A evolução e a interpretação arqueológica
Donovan A. Courville - Número 14.

AR/003
Estranhos fogos sobre a Terra
Erich A. von Fange - Número 20.

AR/004
A Arca de Noé
Henry M. Morris - Número 23.

AR/005
Comparação entre a arca e navios modernos
Ralph Giamone - Número 23.

AR/006
O interior da arca - Um mundo em miniatura
Raymond Bray - Número 23.

AR/007
Quantos animais na Arca?
Arthur J. Jones - Número 23.

AR/008
Noé e o dilúvio - As tradições apócrifas
Marcus Von Wellnitz - Número 23.

AR/009
Noé e a etimologia
Bengt Sage - Número 23.

AR/010
Uma análise estatística das lendas do dilúvio
James E. Strickling - Número 23.

AR/011
Registros cronológicos antigos
David C. C. Watson - Número 29.

ASTRONOMIA (AS)

AS/001
Crítica da evolução estelar
George Mulfinger - Número 4.

AS/002
Efeito da pressão radiante nos micrometeoroides, e existência dos micrometeoroides como evidência da juventude do Sistema Solar
Ronald G. Samec - Número 13.

AS/003
A atenuação da radiação visível no invólucro de vapor d'água
Número 18.

AS/004
A velocidade da luz e a idade do universo
Barry Setterfield - Número 28.

BIOLOGIA (BI)

BI/001
A Ontogenia recapitula a Filogenia
Wilbert H. Rusch Sr - Número 2.

BI/002
Vida num tubo de ensaio?
Wayne F. Frair - Número 4.

BI/003
Uniformismo, probabilidade e evolução
A. J. (Monty) White - Número 4.

BI/004
Células estomáticas e projeto nas plantas
Willis E. Keithley - Número 4.

BI/005
O conceito de homologia
Russel Artist - Número 5.

BI/006
A paleontologia e o dilúvio
Harold W. Clark - Número 5.

BI/007
Cromossomos, mutações e filogenia
John N. Moore - Número 8.

BI/008
Observações sobre a natureza insatisfatória dos fósseis da série do cavalo, como evidência da evolução
Frank W. Cousins - Números 9.

BI/009
É possível a evolução das proteínas?
M. Trop e A. Shaki - Número 12.

BI/010
O sangue realmente importa
Evan C. Shute - Número 12.

BI/011
Perpetuação do mito da recapitulação
Glen W. Wolfrow - Número 12.

BI/012
Seleção artificial e natural
William J. Tinkle - Número 14.

BI/013
A Macroevolução questionada
Roger W. Haines Jr - Número 16.

BI/014
Documentação da ausência de formas de transição
John N. Moore - Número 17.

BI/015
Construindo moléculas de proteínas
N. E. - Número 19.

BI/016
Interdependência na síntese das macromoléculas - Evidências de planejamento
Douglas B. Sharp - Número 19.

BI/017
Restrições às transformações inerentes aos seres vivos
D. R. Boylan - Número 20.

BI/018
Variação e fixidez entre os seres vivos - Um novo princípio biológico
Frank L. Marsh - Número 21.

BI/019
Dezessete problemas para os evolucionistas
Art F. Poettcker - Número 21.

BI/020
A missão Apolo-16 e a evolução bioquímica
G. T. Javor e G. E. Snow - Número 21.

BI/021
Uma análise geral do termo bíblico "Espécie" (Min)
Arthur J. Jones - Número 22.

BI/022
Comentários sobre a suposta evolução dos mamíferos a partir dos répteis
Albert Mehlert - Número 22.

BI/023
A origem dos Térmitas
Vincent A. Ettari - Número 22.

BI/024
A origem dos Parasitos
Ariel A. Roth - Número 22.

BI/025
A Paleoecologia e o Dilúvio
Harold W. Clark - Número 24.

BI/026
A sucessão fóssil
Glenn R. Moton - Número 31.

BI/027
Significativas descobertas fósseis feitas desde 1958 confirmam o Criacionismo
Marvin L. Lubenov - Número 32.

BI/028
Classificação de Vegetais, Invertebrados e Vertebrados (Apêndice)
Número 32.

BI/029
Definindo adequadamente a evolução
John N. Moore - Número 33.

FÍSICA E QUÍMICA (FQ)

FQ/001
Datação com Radiocarbono
R. H. Brown - Número 1.

FQ/002
Uma explicação simplificada das primeira e segunda leis da Termodinâmica - A sua relação com as Escrituras e a teoria da evolução
Emmett L. Williams Jr. - Número 1.

FQ/003
Decaimento do momento magnético terrestre e suas consequências geocronológicas
Thomas G. Barnes - Número 2.

FQ/004
Datação com Carbono radioativo
A. J. (Monty) White - Número 7.

FQ/005
As implicações das duas leias da Termodinâmica na origem e destino
David Penny - Número 9.

FQ/006
Um exame crítico da datação com Radiocarbono, à luz de dados dendrocronológico
Sidney P. Clementson - Número 11.

FQ/007
Termodinâmica - uma ferramenta para os criacionistas
Emmett L. Williams - Número 12.

FQ/008
Oxigênio e Evolução
G. E. Snow e G. T. Javor - Número 16.

FQ/009
O congelamento catastrófico do mamute de Beresovska
Jody Dillow - Número 17.

FQ/010
A constância da taxa de desintegração nuclear
Don B. De Young - Número 18.

FQ/011
Crise na calibração do Radiocarbono
David J. Tyler - Número 19.

FQ/012
Crescimento rápido dos precipitados depositados por águas calcárias
Larry S. Helmick, Joseph Rohde e Amy Ross - Número 26.

FQ/013
Dissolução e precipitação de Carbonato de Cálcio em situação de laboratório
Emmett L., Williams, Kenneth W. House, Richard J. Herdklotz - Número 27.

GEOLOGIA (GE)

GE/001
A estrutura e a essência da Geologia
Clifford L. Burdick - Número 2.

GE/002
Um exame crítico da datação radioativa das rochas
Sidney P. Clementson - Número 3.

GE/003
O desafio da Geologia Histórica
Edgard C. Powell - Número 6.

GE/004
A causa da Idade do Gelo
Reginald Daly - Número 7.

GE/005
O criacionista e a glaciação continental
William A. Springstead - Número 8.

GE/006
A jovem Terra
Henry M. Morris - Número 11.

GE/007
Poderiam as águas do dilúvio ter provindo de uma camada atmosférica ou de uma fonte extra-terrestre?
Robert E. Kofahl - Número 15.

GE/008
O que dirão eles no ano 10.000?
David Rodabaugh - Número 17.

GE/009
Evidências a favor de uma Terra recente na análise dos meteoritos
Peter A. Steveson - Número 18.

GE/010
O Dilúvio Bíblico e o registro geológico
G. L. Johnson - Número 23.

GE/011
A necessidade das camadas atmosféricas de vapor
Everett H. Peterson - Número 28.

GE/012
A coluna geológica - seus fundamentos e construtores
Luther D. Sunderland - Número 33.

HISTÓRIA DA CIÊNCIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA (HF)

HF/001
A Terra no espaço e no tempo
Harold W. Clark - Número 1.

HF/002
O caráter científico da doutrina da evolução
William J. Ouweneel - Número 1.

HF/003
A teoria da evolução e as limitações do conhecimento humano
Julio Garrido - Número 2.

HF/004
Darwinismo Social
Bolton Davidheiser - Número 2.

HF/005
Sobre a harmonia das leis da natureza
Harold Armstrong - Número 3.

HF/006
Amoralidade na seleção natural
William J. Tinkle - Número 5.

HF/007
O criacionismo no século vinte
William J Tinkle - Número 6.

HF/008
Relatório sobre o simpósio de Velikovsky
Ian Mac Iver - Número 10.

HF/009
A natureza do pensamento evolucionista
Arthur Jones - Número 10.

HF/010
Argumentos contra a origem aleatória da simetria e do planejamento ou projeto
Howard B. Holroyd - Número 11.

HF/011
Um planeta adequado à vista
William J. Tinkle - Número 12.

HF/012
Os macacos datilógrafos
A. J. (Monty) White - Número 13.

HF/013
O tempo de ponta-cabeça
Erich A. von Fange - Número 13.

HF/014
O Darwinismo é descabido física e matematicamente
Howard Byington Holroyd - Número 14.

HF/015
Um modelo criacionista para os processos naturais
Emmett L. Williams - Número 17.

HF/016
Darwinismo e Doutrinação
G. H. Harper - Número 18.

HF/017
Os paradoxos da Matemática
Walter M. DeCew - Número 20.

HF/018
O infinito real da Matemática - O Deus do Cientificismo
Walter M. DeCew - Número 21.

HF/019
Um exame da evolução teísta
H. L. Armstrong - Número 24.

HF/020
Criação e Criatividade - Observações sobre seu significado físico
Jerzy Z. Hubert - Número 24.

HF/021
Um ponto de vista cristão científico a respeito da origem da vida
Duane T. Gish - Número 25.

HF/022
Fraude e a estrutura da Ciência
William J. Broad - Número 26.

HF/023
Quão verdadeira é a teoria da evolução?
Nature - Número 27.

HF/024
Ideias modernas sobre a Evolução - Prefácio e Capítulo I
Sir William Dawson - Número 28.

HF/025
Ideias modernas sobre a Evolução - Capítulo II -
Sir William Dawson - Número 29.

HF/026
Os limites do pensamento humano e o moderno criacionista
Ralph E. Ancil - Número 30.

HF/027
Ideias modernas sobre a Evolução - Capítulo III
Sir William Dawson - Número 30.

HF/028
Ideias modernas sobre a Evolução - Capítulo IV
Sir William Dawson - Número 31.

HF/029
Ideias modernas sobre a Evolução - Capítulo V
Sir William Dawson - Número 32.

HF/030
Ideias modernas sobre a Evolução - Capítulo VI
Sir William Dawson - Número 33.

HF/031
Ideias modernas sobre a Evolução - Capítulo VII
Sir William Dawson - Número 34.

HF/032
Ideias modernas sobre a Evolução - Capítulo VIII
Sir William Dawson - Número 35.

REVISÃO CRÍTICA DE BIBLIOGRAFIA EVOLUCIONISTA (BE)

BE/001
Biologia - das moléculas ao homem - Prefácio, capítulos 1, 2 e 3
Número 5.

BE/002
Biologia - das moléculas ao homem - Capítulo 4 (parte inicial)
Número 6.

BE/003
Biologia - das moléculas ao homem - Capítulo 4 (parte final)
Número 7.

BE/004
Considerações sobre o princípio do uniformismo (A natureza do registro estratigráfico - Derek V. Ager)
Número 7.

BE/005
Biologia - das moléculas ao homem - Capítulo 5 (Parte inicial)
Número 8.

BE/006
Biologia - das moléculas ao homem - Capítulo 5 (itens 5-3 e 5-4)
Número 11.

BE/007
Biologia - das moléculas ao homem - Capítulo 5 (itens 5-5 e 5-6)
Número 12.

O ABC DO EVOLUCIONISMO (EV)

EV/001
O evolucionismo e a teoria de Darwin (primeira parte)
Andrejus Korolkovas - Número 3.

EV/002
O evolucionismo e a teoria de Darwin (segunda parte)
Andrejus Korolkovas - Número 4.

EV/003
Sesquicentenário de Louis Pasteur
Science - Número 4.

EV/004
A discutida origem dos vertebrados
J. Reis - Número 5.

EV/005
Podem os modernos cristãos crer honestamente na Criação?
Harold W. Clark - Número 6.

EV/006
Novas pesquisas em torno da origem da vida
Fernando G. Sampaio - Número 7.

EV/007
Examinando as "provas" da evolução orgânica

Gerson Pires de Araújo - Número 10.

EV/008
Congresso mundial de Antropologia de 1976
Número 14.

EV/009
O enigma da vida
Efrain Doce Martinez - Número 16.

EV/010
A doutrina da evolução
Newton Freire-Maia - Número 17.

EV/011
Origem do Sistema Solar
Giorgio Giacaglia - Número 18.

EV/012
Evolução por explosão
Stephen Jay Gould - Número 19.

EV/013
Breve história do homem de Pequim
Piere Leroy - Número 20.

EV/014
Considerações sobre a vitória do darwinismo
Ariel Roth - Número 21.

EV/015
A Origem do universo
Octavio Paz - Número 27.

NOTÍCIAS

NO/001
Literatura criacionista
Número 1.

NO/002
Sociedade de Pesquisas Criacionistas
Número 1.

NO/003
Cientista nega o Darwinismo
Número 1.

NO/004
Cronologia dos patriarcas do Velho Testamento
Número 1.

NO/005
Primeiro número da "Folha Criacionista"
Número 2.

NO/006
Sociedade Criacionista Brasileira
Número 2.

NO/007
Raquitismo deformou os homens primitivos
Número 2.

NO/008
Números anteriores da "Folha Criacionista"
Número 3.

NO/009
Evolução ou criação dos oceanos?
Número 3.

NO/010
Conferencia sobre a duração da atual época interglacial - evidências de alteração no clima terrestre
Número 3.

NO/011
Datas espúrias obtidas com o Carbono-14
Número 3.

NO/012
Para onde foram os dinossauros?
Número 3.

NO/013
Evolução vs. Criação - Volta a polêmica
Número 3.

NO/014
Evolução em xeque?
Número 3.

NO/015
Números anteriores da "Folha Criacionista"
Número 4.

NO/016
Criacionistas e evolucionistas em confronto na Califórnia
Número 4.

NO/017
Evolução vs. Criação - Volta a polêmica
Número 4.

NO/018
Monogenismo e poligenismo
Número 4.

NO/019
O contra-ataque cristão
Número 4.

NO/020
Superando Darwin
Número 5.

NO/021
Locomoção bípede - argumento para a evolução?
Número 5.

NO/022

O Homem-1490
Número 5.

NO/023
Einstein e Deus
Número 5.

NO/024
Nova teoria explica como surgiu a vida
Número 6.

NO/025
Artefatos ou geofatos?
Número 6.

NO/026
Paleontologia - a especialidade das conjecturas
Número 6.

NO/027
Vida terrestre pode ter origem nas estrelas
Número 7.

NO/028
Biografia de dois ilustres cientistas
Número 7.

NO/029
Que idade tem a velha Terra?
Número 7.

NO/030
Descobertos novos aspectos das épocas glaciais em contradição com as hipóteses aceitas usualmente
Número 7.

NO/031
As duas evoluções
Número 8.

NO/032
Expansão do universo é um processo infinito
Número 8.

NO/033
A pouca idade dos Andes
Número 8.

NO/034
Fóssil pode trazer novos dados sobre a origem do homem
Número 8.

NO/035
Velikovsky - Fórum da Associação Americana para o Progresso da Ciencia
Número 9.

NO/036
A singularidade do clima terrestre
Número 9.

NO/037
O Quasar 3c279
Número 9.

NO/038
A ciência e a Bíblia
Número 9.

NO/039
O fim da Biologia soviética
Número 10.

NO/040
Os dias cruciais de Darwin
Número 10.

NO/041
A origem do Homo sapiens
Número 10.

NO/042
"Another creationism publication"
Número 10.

NO/043
Uma visão da linhagem dos hominídeos
Número 11.

NO/044
Vida em uma nova ilha
Número 11.

NO/045
Neutrinos solares e variações da luminosidade solar
Número 11.

NO/046
Shanidar IV, flores em sepultura Neandertal no norte do Iraque
Número 11.

NO/047
Encontrado mais um "fóssil vivo"
Número 12.

NO/048
A Lua - apesar de tudo, não tão diferente da Terra
Número 12.

NO/049
Viking pode mudar teoria sobre a origem da vida.
Diminui esperança de vida em Marte
Cientista contesta teoria da evolução
Número 12.

NO/050
Pressuposições a respeito do tempo geológico
Número 12.

NO/051
Variabilidade solar
Número 12.

NO/052

Vida em Marte?
Número 13.

NO/053
Homem atingiria 800 anos de vida
Número 13.

NO/054
A morte de Lysenko
Número 14.

NO/055
Sinais de Viking param por um mês
Número 14.

NO/056
Equador - fóssil traz revelações
Número 15.

NO/057
Pode ser este o elo que falta
Número 15.

NO/058
Viking-I finaliza a primeira fase da espetacular investigação
Número 15.

NO/059
DIMA
Número 16.

NO/060
O irmão do monstro de Loch Ness
Número 16.

NO/061
Entre o blefe e a sinceridade
Número 16.

NO/062
A Criação não é um mito
Número 16.

NO/063
Acervo de Áudio-visuais da Sociedade Criacionista Brasileira
Número 16.

NO/064
Vênus obriga a rever conceitos firmados
Número 19.

NO/065
Os mais desafiadores mistérios da Terra
Número 19.

NO/066
Criacionismo no Brasil
Número 19.

NO/067
Orientação do Papa às Universidades Católicas
Número 20.

NO/068
Idade do homem
Número 20.

NO/069
Pegadas de antepassados do homem
Número 20.

NO/070
Abordagem evolutiva e não-evolutiva no ensino de Ciências
Número 21.

NO/071
Burt acusado de falsidade
Número 21.

NO/072
O movimento anti-ciência
Número 21.

NO/073
Associação Brasileira de Pesquisa da Criação
Número 22.

NO/074
André Dreyfus - Depoimento de Zeferino Vaz
Número 22.

NO/075
Teoria do Universo pode cair
Número 22.

NO/076
Controvérsia a respeito da linguagem dos símios
Número 22.

NO/077
Alguns pensamentos medievais sobre a arca
Número 23.

NO/078
Evidências sobre a época do Dilúvio
Número 23.

NO/079
Sobre a data do Dilúvio
Número 23.

NO/080
Encontrar-se-á a Arca de Noé?
Número 23.

NO/081
Somente o homem possui o dom da linguagem?
Número 24.

NO/082
Candidato republicano em luta contra Darwin
Número 24.

NO/083

Folhetos da Sociedade Criacionista Brasileira
Número 24.

NO/084
A teoria evolucionista sob a mira
Número 24.

NO/085
A longa noite dos répteis
Número 25.

NO/086
A fraude de um jesuíta
Número 25.

NO/087
Ossos e vedetes
Número 25.

NO/088
Os trapaceiros de avental branco
Número 25.

NO/089
A Bíblia contra Darwin
Número 25.

NO/090
Criacionistas ganham outra partida
Número 25.

NO/091
Darwin e a evolução
Número 26.

NO/092
A origem da vida
Número 26.

NO/093
Em discussão o conceito evolutivo de Darwin
Número 26.

NO/094
Motel dos mistérios
Número 26.

NO/095
Guerra dos dinossauros irrompe no Museu Britânico
Número 26.

NO/096
O progresso da Tafonomia
Número 27.

NO/097
A Genética do Altruísmo
Número 27.

NO/098
Evolução fanerozoica
Número 27.

NO/099
Vestígios culturais
Número 27.

NO/100
Filogenética e evolução
Número 27.

NO/101
De volta ao princípio
Número 27.

NO/102
Origem da Vida
Número 27.

NO/103
A teoria das extinções por asteroides reforçada
Número 28.

NO/104
Darwin e o criacionismo
Número 28.

NO/105
O universo é eterno?
Número 28.

NO/106
A teoria do "big-bang" e o Deutério do meio interestelar
Número 28.

NO/107
Crânio de burro
Número 28.

NO/108
Ressonância ajuda arqueologistas
Número 28.

NO/109
Massa para o fóton?
Número 28.

NO/110
Evolução estelar às avessas?
Número 28.

NO/111
O universo em seu início
Número 28.

NO/112
A ciência e a renovação da fé
Número 28.

NO/113
O melhor de todos os mundos possíveis?
Número 28.

NO/114
Animais ao espelho e auto conhecimento
Número 28.

NO/115

Archaeopteyx - uma fraude?
Número 29.

NO/116
Lucy estava sozinha?
Número 29.

NO/117
As dimensões do Darwinismo
Número 29.

NO/118
Cachorro - parente mais próximo do lagarto ou da galinha?
Número 29.

NO/119
Por que a Lua está se desacelerando?
Número 29.

NO/120
Criação e Evolução
Número 31.

NO/121
Fauna de crinoides
Número 33.

NO/122
Darwin e a evolução da Ficção
Número 33.

NO/123
Como surgiu a vida na Terra?
Número 33.

NO/124
O homem das neves é real!
Número 34.

NO/125
O náutilus
Número 35.

NO/126
Marte visto de perto
Número 35.

NO/127
A fraude cultural do cientismo
Número 35.

NOSSA CAPA (NC)

NC/001
Enitis sicut Deus
Número 1.

NC/002
Darwin, Seron e o Gorila
Número 2.

NC/003
The Descent of Man
Número 3.

NC/004
Do Guarda-Chuva ao Cavalo
Número 4.

NC/005
Em Busca da Verdade
Número 5.

NC/006
Paleontologia - A Especialidade das Conjecturas
Número 6.

NC/007
Que Idade Tem a Velha Terra?
Número 7.

NC/008
A Extinção dos Mamutes
Número 8.

NC/009
A Série Evolutiva do Cavalo
Número 9.

NC/010
Era Glacial
Número 10.

NC/011
Dendrocronologia
Número 11.

NC/012
O Sangue Realmente Importa
Número 12.

NC/013
O Tempo de Ponta-Cabeça
Número 13.

NC/014
Árvores Genealógicas
Número 14.

NC/015
Reconstruções Artísticas do *Zinjanthropus*
Número 15.

NC/016
Plessiossauro na Nova Zelândia
Número 16.

NC/017
Registro Geológico dos animais
Número 17.

NC/018

Genealogia dos Aviões da Embraer
Número 18.

NC/019
Representação Simbólica de Porção de Molécula de DNA
Número 19.

NC/020
"Criação" (Capa do Boletim da *Tychoniam Society*)
Número 20.

NC/021
Mapa Genético da Drosófila (C. Petit e G. Prevost - Genética e Evolução)
Número 21.

NC/022
Os Cupins (Ciência e Cultura)
Número 22.

NC/023
Arca de Noé
Número 23.

NC/024
Mamangavas e flores de genciana (Science)
Número 24.

NC/025
Crânio do Homem de Piltdown ("Piltdown Men-A Case of Archaeological Fraud")
Número 25.

NC/026
Taxonomia de lagartos (*New Scientist*)
Número 26.

NC/027
Configurações de vasos sanguíneos do arco aórtico (*Scientific Monthly*)
Número 27.

NC/028
Volumes do cérebro de alguns supostos ancestrais do homem (*Brain Research*)
Número 28.

NC/029
Possíveis árvores filogenéticas (*New Scientist*)
Número 29.

NC/030
Olho humano e "chips" (*Bible-Science Newsletter*)
Número 30.

NC/031
Posições filosóficas vitorianas (*Nature*)
Número 31.

NC/032
Esquema de membros pentadátilos (*Creation Research Society Quarterly*)
Número 32.

NC/033
"Archaeopteryx" (Folha de São Paulo)
Número 33.

NC/034
Buraco Negro (*Science News*)
Número 34.

NC/035
O estranho hoatzin (*Creation Research Society Quarterly*)
Número 35.

ÍNDICES BIBLIOGRÁFICOS (IB)

IB/001
Índice Quinquenal dos artigos da Folha Criacionista
Número 16.

IB/002
Índice Decenal dos artigos da Folha Criacionista
Número 26.

IB/003
Sumários Correntes
Número 30.

IB/004
Índice Sesquidecenal
Número 35.

ÍNDICE TEMÁTICO DA FOLHA CRIACIONISTA

Índice de todos os artigos e notícias veiculados na Folha Criacionista desde 1972 e na sua sucessora Revista Criacionista até 2017 pode ser acessado no site da SCB www.scb.org.br.

MARTE VISTO DE PERTO

O Suplemento "Cultura" do importante matutino paulista "O Estado de São Paulo", apresentou em 8 de agosto de 1982, interessante artigo de divulgação, de autoria de Bernard Lovell, sobre as explorações espaciais efetuadas com relação ao planeta Marte.

Pelo seu conteúdo informativo aparentar ser de grande interesse para os leitores da Folha Criacionista, transcreve-se a seguir, na integra, o referido artigo.

Na minha juventude, era crença generalizada que os "canais" de Marte haviam sido construídos por seres inteligentes. Também se acreditava que as nuvens que envolvem permanentemente nosso outro planeta vizinho, Vênus, eram semelhantes às da Terra, escondendo uma superfície que possivelmente abrigaria uma exótica fauna e flora. Essas convicções, e outras do mesmo gênero, foram abaladas com as investigações espaciais dos últimos vinte anos, que representam um dos maiores progressos nos conhecimentos astronômicos, nos tempos modernos. Sabemos que Vênus, apesar de seu tamanho e densidade semelhantes aos da Terra, é um planeta inóspito: a tórrida temperatura de sua superfície e os elementos venenosos de suas nuvens excluem qualquer forma de evolução biológica.

As naves espaciais soviéticas e americanas já tinham esclarecido esses fatos sobre Vênus, quando se iniciou o programa "Viking" rumo a Marte, em meados de 1975. Durante a longa viagem até a chegada das duas naves ao seu destino, em julho e setembro de 1976, esperava-se ansiosamente que as amostras biológicas recolhidas na superfície do planeta pudessem revelar alguma forma de vida, por mais primitiva que fosse. Essas esperanças não se materializaram de forma positiva ou conclusiva, mas o eventual desapontamento foi compensado pela aquisição de importantes informações sobre a natureza do planeta Marte. É este o tema de dois livros recentemente publicados (*The Channels of Mars*, de Victor R. Baker, e *The Surface of Mars*, de Michael H. Carr), que analisam as nitidíssimas fotografias da superfície do planeta, transmitidas à Terra pelas naves *Mariner* e *Viking*, desde as primeiras explorações do *Mariner 4*, em 1965.

Quando essa nave sobrevoou o planeta, a uma distância de menos de 10.000 km, a 15 de julho de 1965, iniciava-se nova e revolucionária era na exploração de Marte. Até então, tudo o que sabíamos do planeta provinha de observações terrestres. Já antes da invenção do telescópio, a observação do movimento celeste de Marte apresentou a Tycho Brahe um problema que parecia insolúvel dentro da hipótese copernicana, de que a Terra e os demais planetas girariam em órbitas circulares em torno do Sol. A trajetória de Marte, observada em relação às estrelas, apresentava-se irregular; em certos períodos, o planeta parecia girar em sentido contrário. Foi isso que levou Kepler a concluir, ao fim de dez anos de estudos, que era impossível que Marte tivesse uma órbita circular, e que esta, como a dos demais planetas, devia ser elíptica, sendo o Sol um dos focos da elipse. A obra monumental de Kepler, formulando as duas primeiras leis do movimento planetário, foi publicada em 1609, quase ao mesmo tempo em que Galileu apontava para Marte o seu pequeno telescópio.

É pouco provável que Galileu pudesse distinguir quaisquer peculiaridades do planeta; mais meio século transcorreu até os primeiros mapas de Huyghens, assinalando as calotas polares e alguns aspectos de sua superfície. Passou-se mais um século: quando se descobriu o planeta Urano, em 1781, William Herschel dedicava-se também a extensas observações de Marte, com possantes telescópios. Ele mediu a inclinação do eixo de rotação e, a partir da observação da calota polar, deduziu que Marte, tal como a Terra, passava por variações sazonais. Em fins do século XIX, as observações de diversos astrônomos, que estudaram o planeta em condições excepcionalmente favoráveis, geraram intensas indagações sobre suas características.

A órbita de Marte é claramente elíptica, levando 687 dias terrestres (ou seja, 43 dias menos que dois anos da Terra) para completar uma volta em torno

do Sol; portanto, a sua distância em relação à Terra varia de cerca de 400 milhões de quilômetros a cerca de 55 milhões de quilômetros apenas. A cada 780 dias terrestres, ocorre um período de maior proximidade; e, em cada século, em uns poucos desses períodos, a distância mínima entre Marte e a Terra é de menos de 60 milhões de quilômetros. Em 1877 houve um desses períodos de aproximação, e foi então que Giovanni Schiaparelli, diretor do Observatório de Milão desenhou os seus famosos mapas do planeta e deu nomes aos principais acidentes geográficos de sua superfície, numa nomenclatura que, em sua maior parte, é usada até hoje.

No mapa de Schiaparelli, aparecia uma intrincada rede de estruturas lineares, a que ele deu o nome de *canali*. Esses "canais" logo se tornaram centro de intensa controvérsia. O observatório fundado por Percival Lowell em Flagstaff, no Arizona, em 1894, visava principalmente a estudar essas características de Marte. Lowell elaborou um mapa de Marte, apresentando quinhentos desses canais. No começo deste século, ele sustentou a teoria de que se tratava de canais construídos por seres inteligentes, para levar água das regiões polares para os desertos equatoriais do planeta. É importante ressaltar que, mesmo no período de maior proximidade à Terra, os melhores telescópios terrestres só atingem um nível de definição de 150 quilômetros, aproximadamente. Houve refutação à interpretação que Lowell fazia dos canais, mas a crença em sua existência persistiu até o advento da era espacial. Ainda três anos antes da expedição *Mariner 4*, foram publicados documentos sérios, sustentando a existência de trajetos lineares na superfície de Marte, indicando a presença de canais.

Hoje, 20 anos depois, temos certeza absoluta de que esses "canais" lineares não existem; tratava-se de percepções imaginárias, por parte dos observadores terrestres, de grupos de acidentes superficiais próximos ao limite de nitidez dos telescópios. Por outro lado, as câmaras das naves espaciais revelaram aspectos inteiramente novos; as belíssimas fotografias apresentadas nestes dois livros mostram longos vales sinuosos, com todas as características de leitos de rios secos. A possibilidade de que fossem realmente rios, no passado, e que a água esteja atualmente congelada sob a superfície do planeta é um dos resultados mais extraordinários e instigantes dessas explorações.

Ambos os livros focalizam a interpretação das fotografias e outros dados transmitidos à Terra por seis naves americanas enviadas a Marte, desde o Mariner 4, em 1965, até o encerramento do projeto *Viking*, a 7 de agosto de 1980. (Nesse período, houve também seis missões soviéticas rumo a Marte). Por ironia, as 22 fotos transmitidas quando **o** *Mariner 4* sobrevoou o planeta foram, ao mesmo tempo, surpreendentes e decepcionantes. Retratavam uma superfície árida, com muitas crateras, semelhante aos planaltos lunares. Parecia um planeta desolado e morto; até os pessimistas esperavam uma paisagem mais variada e interessante do que a da Lua.

As 25 fotos do *Mariner 6*, em julho de 1969, e as 33 do *Mariner 7*, em agosto do mesmo ano, não modificaram substancialmente essa impressão. As naves espaciais seguintes, duas *Mariner 9* cujo lançamento estava previsto para meados de 1971, para serem colocadas em órbita de Marte, foram vítimas do azar. O primeiro lançamento falhou. A segunda nave foi colocada em órbita de Marte, a 14 de novembro de 1971, mas a missão parecia destinada à má sorte: uma grande nuvem de poeira obscurecia completamente a superfície do planeta. Só em janeiro de 1972 é que as câmeras da nave *Mariner* puderam tirar fotos suficientemente nítidas.

Daí até outubro do mesmo ano, quando a missão foi encerada, o *Mariner 9* revelou a extraordinária diversidade do planeta: enormes vulcões, *canyons* profundos, características aparentemente aluviais, rochas fragmentárias, terrenos escavados. Mais de sete mil fotos foram transmitidas à Terra; quase toda a superfície do planeta foi fotografada, com uma aproximação de um quilômetro; em algumas regiões, até com 100 metros de aproximação. Verificou-se a existência de abismos quatro vezes mais profundos do que o *Grand Canyon* do Arizona, e elementos vulcânicos elevando-se até 27 quilômetros acima da superfície média - ou seja, três vezes a altura do Monte Everest. Ficou evidente que, por azar, as primeiras expedições *Mariner* tinham revelado regiões atípicas da superfície marciana.

O aspecto mais excitante eram as fotos de vales sinuosos, com centenas de milhas de comprimento, lembrando os leitos de rios secos da Terra.

Depois dessa primeira amostra da natureza de Marte, aguardava-se com enorme interesse o início do programa *Viking*, naves destinadas a pousar na superfície do planeta e dotadas de equipamento altamente sofisticado. Lançadas em meados de 1975, as duas naves pousaram com êxito a 20 de julho e a 3 de setembro de 1976. Pela primeira vez foram transmitidas à Terra imagens em "close-up" da superfície, ao mesmo tempo que as "naves mães" permaneciam em órbita em torno do planeta. As fotos reproduzidas nestes livros transportam-nos para regiões fantásticas, desoladas planícies rochosas; enquanto isso, as duas naves em órbita transmitiram 60.000 fotos, mapeando todo o planeta durante dois anos marcianos. Dispomos agora de um mapeamento completo da superfície, com aproximação de 200 metros; extensas regiões foram fotografadas com aproximação de apenas 10 metros. Isso significa uma aproximação quinze mil vezes superior à que tínhamos com os telescópios terrestres, há vinte anos. Os livros de Victor Maker e Michael Carr constituem uma excelente e instigante iniciação à interpretação dessa massa de dados pormenorizados.

A autoridade dos dois é incontestável. Victor Baker é professor de Geociências da Universidade de Arizona, e Michael Carr, do programa *U.S. Geological Survey*, foi quem chefiou o projeto de mapeamento do projeto *Viking*. Os dois autores escrevem sobre o mesmo assunto - a natureza e a história do planeta Marte - e ambos baseiam suas considerações na imensa série de fotografias das missões *Mariner* e *Viking*. As conclusões dos dois não diferem, em linhas gerais, embora haja algumas variações de ênfase ou convicção acerca de certos detalhes.

A contagem e classificação das crateras, de acordo com o tamanho, proporciona indicações quanto aos índices de impacto de meteoritos e outros elementos sobre a superfície de Marte, ao longo dos 4,5 bilhões de anos de sua existência. No começo, houve provavelmente a fusão de extensas áreas da crosta planetária e, concomitantemente, um processo de *outgassing*, ou seja, soltura de gases de sob a superfície para a atmosfera. Há cerca de 3,9 bilhões de anos, a crosta solidificou-se, havendo também um rápido declínio no índice de impacto de objetos interplanetários sobre Marte. Foi então que a paisagem do planeta se estabilizou; a partir daí, é possível tentar reconstruir a sua história "geológica".

Hoje, a atmosfera de Marte é rarefeita, em comparação com a da Terra, mas nos estágios iniciais era densa. Nem a Terra, nem Marte conservaram a densa atmosfera primordial, e não sabemos qual o catastrófico evento no Sistema Solar que provocou essa perda. Contudo, há fortes indícios de que, nesses estágios iniciais, os canais de Marte eram formados por água. Depois, a atividade vulcânica continuou produzindo água. Atualmente, não há nenhum indicio de água na superfície do planeta. Carr e Baker concordam que a água deve estar presa num vasto sistema artesiano debaixo da espessa camada que se solidificou à medida que a atmosfera se tornava mais rarefeita. Não se conhece a quantidade de água existente sob as calotas polares.

A evolução dos principais aspectos da superfície de Marte, apresentada pelos dois autores, e a comparação com a que se deu na Terra e na Lua se combinam numa história fascinante. Ambos os autores ressaltam que, em certos aspectos, Marte é parecido com a Terra: por exemplo, possui uma atmosfera, embora bem mais rarefeita que a nossa, e a superfície, modificada pelos ventos ao longo de bilhões de anos, resultou em paisagens diferenciadas. Tanto em Marte como na Terra há provas de erosão e atividade vulcânica. No entanto, há uma diferença essencial. A geologia da Terra é dominada por grandes movimentos da crosta terrestre - tectônica - originando o processo de *outgassing* e a formação dos continentes e cadeias montanhosas. Isto não aconteceu em Marte. A crosta do planeta é fixa, e os principais acidentes que observamos hoje resultaram de impactos e de atividade vulcânica. O processo de *outgassing* foi incompleto. Esses fatores permitem explicar muitos dos detalhes observados no planeta e suas diferenças em relação à Terra.

Talvez a história esteja inacabada, mas fica a impressão de que as características mais importan-

tes da história do planeta foram essencialmente esclarecidas; tanto que, como ressalta Baker, o estudo da paisagem marciana está levando os planetologistas a colocarem novas questões acerca da própria Terra.

Para os interessados em possíveis formas de vida em Marte, o livro de Carr traz um capítulo especial, de Harold P. Klein, do programa biológico da série *Viking*. Até agora, os resultados foram negativos, ressaltando-se a "ausência de quantidades detectáveis de compostos orgânicos de carbono" nos materiais recolhidos pelas naves *Viking*, embora, como assinala o autor, as amostras tenham sido recolhidas em "áreas essencialmente indiferenciadas do planeta". (1) Sua conclusão é que "as informações disponíveis não justificam previsões otimistas no sentido de que novas investigações resultem em conclusões diferentes acerca da biologia de Marte".

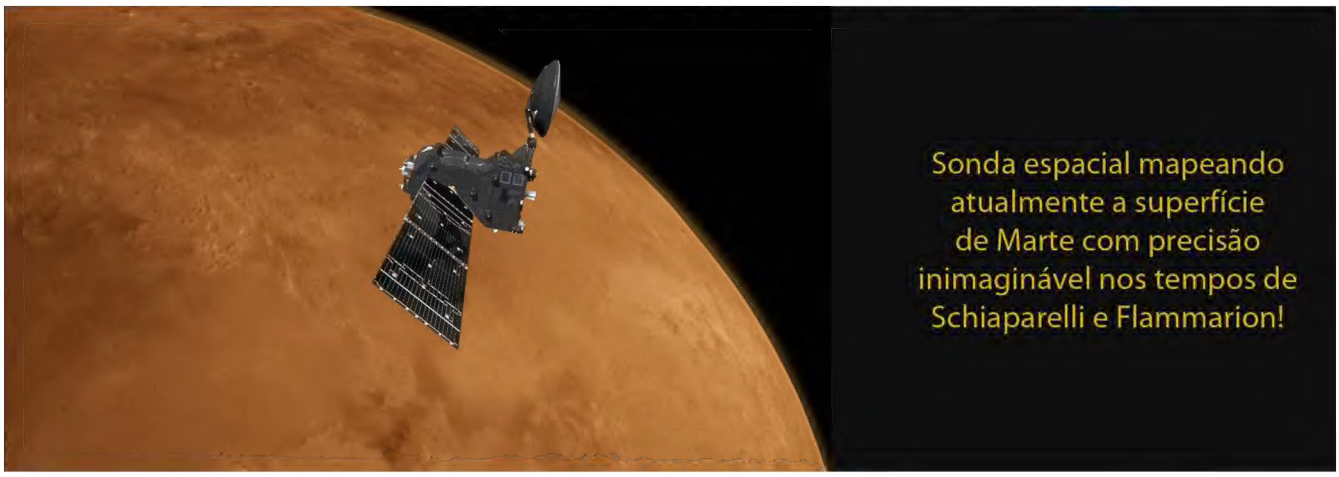
(1) Klein escreve: "Se futuras experiências feitas em Marte ou utilizando as amostras recolhidas confirmarem a ausência de substâncias orgânicas em outras regiões de Marte, mais diversificadas (por exemplo nas regiões polares ou em escavações mais profundas sob a superfície), tais informações podem modificar, de forma significativa, as suposições correntes sobre as condições em que pode ocorrer evolução química orgânica, na evolução planetária, e pode também modificar as estimativas de probabilísticas acerca da distribuição da vida no universo".

A maior atração de ambos os livros são as fotos das superfícies de Marte, em esplêndidas reproduções. Ao virar as páginas, o leitor certamente ficará tomado de admiração ante este extraordinário feito dos cientistas e engenheiros americanos, obtendo observações tão detalhadas dessas plagas distantes e inóspitas. E, no fim, fica o espanto ante as condições especialíssimas que fizeram com que a vida se desenvolvesse na Terra, e não em nosso planeta vizinho.

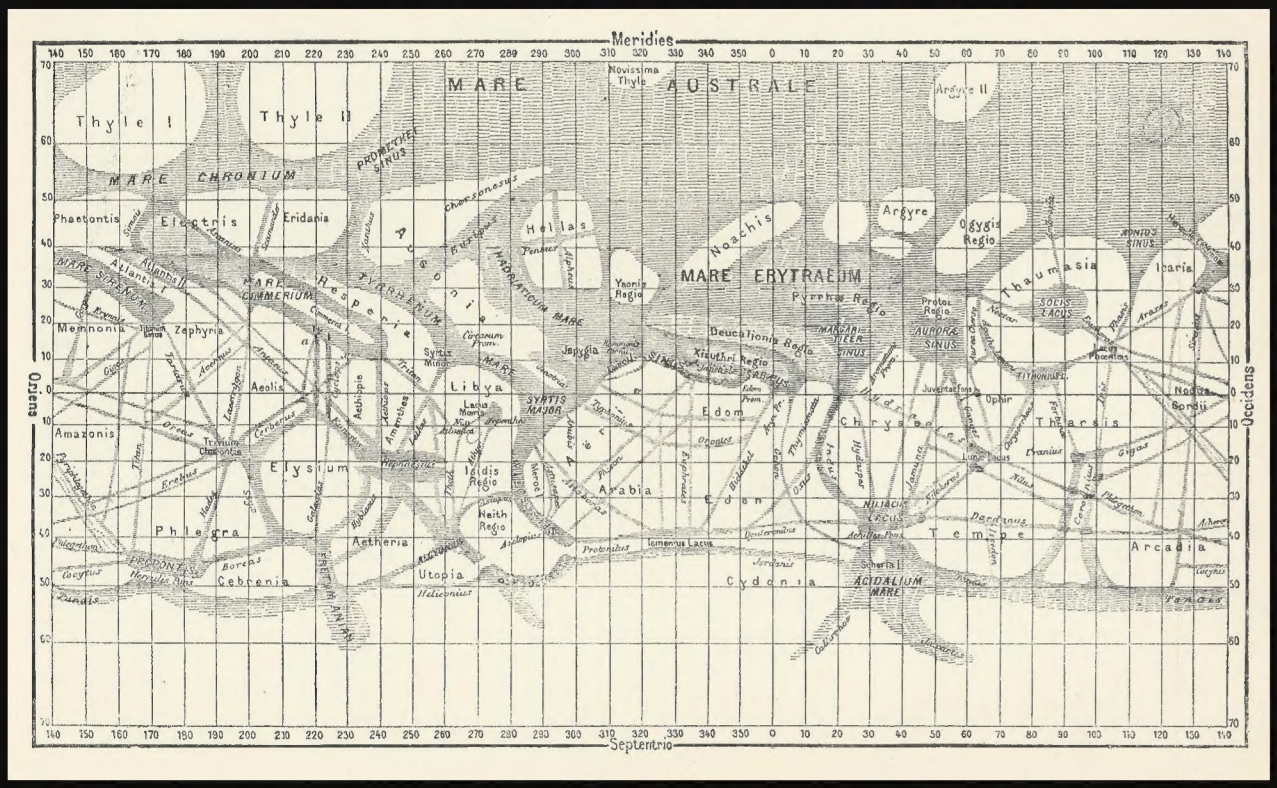
Não deixam de ser interessantes algumas afirmações feitas pelo autor do artigo como, por exemplo, a de que hoje "temos certeza absoluta de que esses 'canais' lineares não existem; tratava-se de percepções imaginárias por parte dos observadores terrestres", o que bem ilustra a força das chamadas "estruturas conceituais". Os que aceitavam na época a estrutura conceitual evolucionista tinham fé que encontrariam em Marte uma civilização superior, altamente evoluída, que teria construído uma ampla rede de canais de irrigação!

Outra afirmação, mais ou menos paradoxal, é a de que "hoje a atmosfera de Marte é rarefeita, em comparação à da Terra, mas nos estágios iniciais era densa. Nem a Terra, nem Marte conservaram a densa atmosfera primordial, e não sabemos qual o catastrófico evento no Sistema Solar que provocou essa perda". Dentro de uma estrutura conceitual uniformista repentinamente aceita-se um desconhecido evento catastrófico!

Finalmente, é de se destacar a frustração como o não descobrimento de qualquer forma de vida no planeta, por "menos evoluída" que fosse!. Entretanto, a força da estrutura conceitual evolucionista mais uma vez vem à tona com as afirmações finais que ainda demonstram esperança em futuras experiências que vierem a ser feitas naquele planeta - se for confirmada "a ausência de substâncias orgânicas em outras regiões de Marte, mais diversificadas" ... "tais informações podem modificar, de forma significativa, as suposições correntes sobre as condições em que pode ocorrer evolução química orgânica..." Evidentemente, na estrutura conceitual criacionista tais informações viriam evidenciar mais uma vez a grande falácia da teoria de evolução!

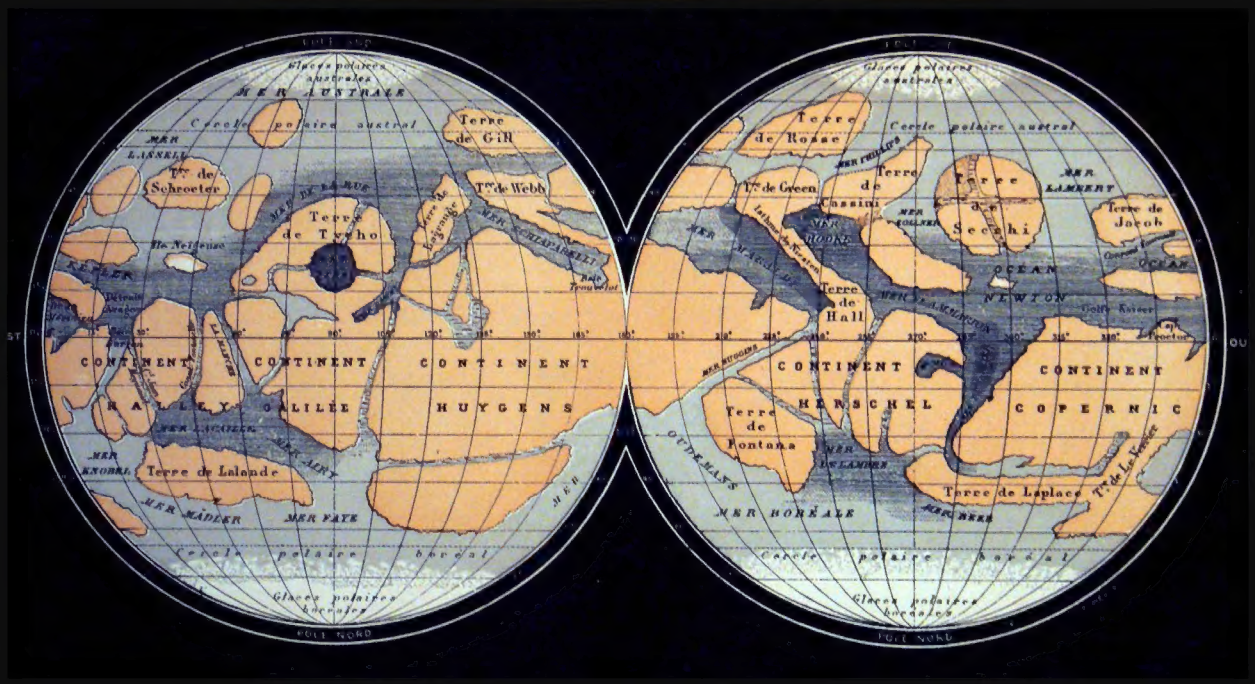


MAPA DE MARTE DESENHADO POR SCHIAPARELLI



Observam-se os famosos "canais marcianos" que deram origem à pressuposição de existir em Marte uma adiantada civilização.

MAPA DE MARTE DESENHADO POR FLAMMARION

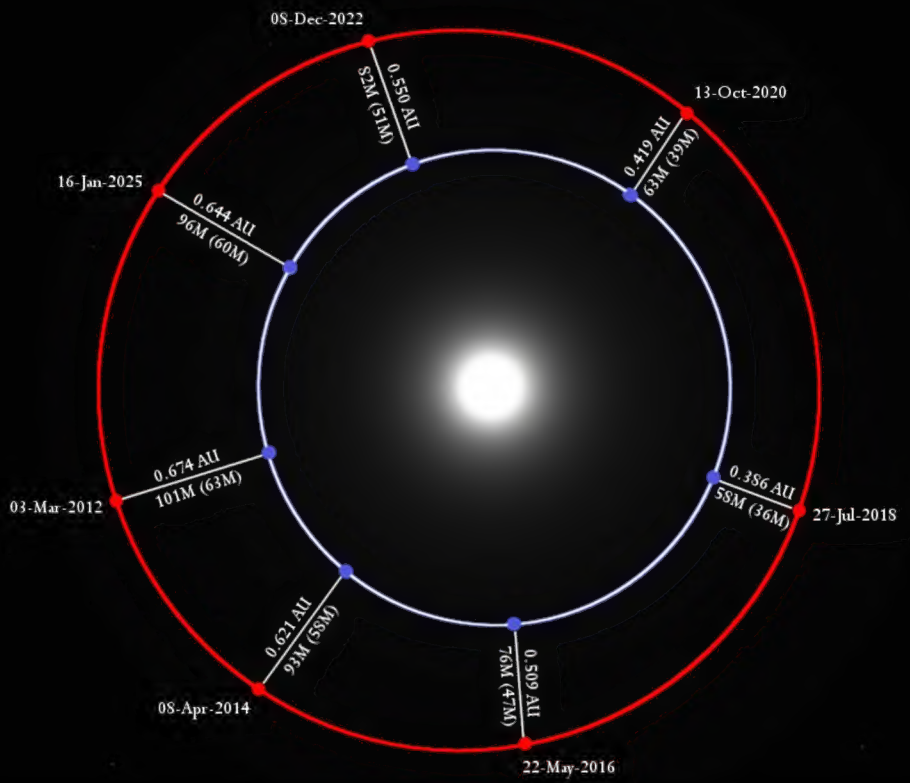
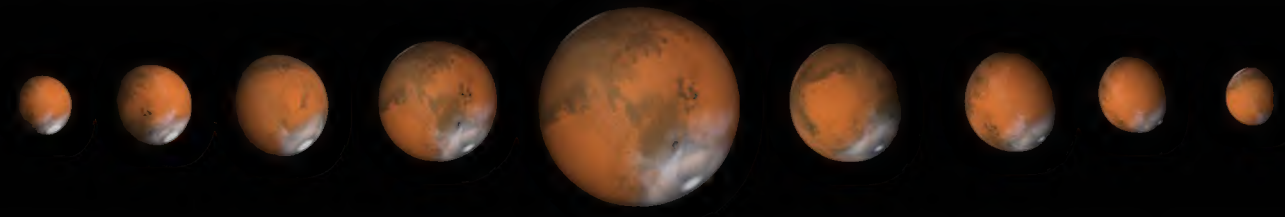


Observa-se a concepção de um planeta com continentes e mares, pressupondo a existência de água líquida e, portanto, de vida! (Flammarion era defensor da existência de vida em outros planetas, como expôs em seu livro "A Pluralidade dos Mundos Habitados").

ISSN 1518-3696

ÓRBITAS DE MARTE E DA TERRA MOSTRANDO A VARIAÇÃO DAS DISTÂNCIAS ENTRE OS DOIS PLANETAS

Por causa da combinação dos períodos orbitais da Terra (365,25 dias) e de Marte (686,67 dias), os dois planetas se aproximam a cada 26 meses. Mesmo assim, a distância é de dezenas de milhões de quilômetros, bem maior do que a distância de 380.000 km que nos separa da Lua.

A úlltima maior aproximação entre a Terra e Marte ocorreu em 18/12/2007 e a próxima grande aproximação ocorrerá no final de julho de 2018.

Nessas aproximações, o brilho aparente de Marte varia bastante porque sua órbita é muito mais elíptica que a da Terra. Às vezes, essa aproximação ocorre quando Marte está na parte de sua órbita que é a mais próxima do Sol (periélio), à distância de cerca de 58 milhões de quilômetros e seu brilho é mais intenso. Quando Marte está na parte orbital mais distante do Sol (afélio), à distância de cerca de 100 milhões de quilômetros, seu brilho é bem menor.